Chir.
1897
Lane Medical Library

Über

Schussverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medicinischen Fakultät

der

kgl. bayer. Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt von

Fr. Steger,
prakt. Arzt in Kasendorf.

ERLANGEN.
K. b. Hof- und Univ.-Buchdruckerei von Fr. Junge (Junge & Sohn.)
1897.

Wenn man in Friedenszeiten von Schussverletzungen im Allgemeinen spricht, so denkt man vorzugsweise an Verletzungen durch Schüsse aus den kleinsten Feuerwaffen, also hauptsächlich dem Revolver und dem Terzerol; denn mit diesen ereignen sich die meisten Unfälle. Einerseits unterliegt der Verschleiss von Feuerwaffen keiner gesetzlichen Einschränkung, andererseits gestattet die bei der Fabrikation der vorgenannten Waffengattungen im Auge behaltene niedrige Preislage Jedermann sich in den Besitz einer solchen Waffe zu setzen und es ist daher nicht zu verwundern, dass gerade die durch schlechte Fabrikation und Geringwertigkeit sich auszeichnenden Feuerwaffen in unkundigen und ungeschickten Händen die meisten Unglücksfälle hervorrufen.

Herr Professor Dr. von Heineke hatte die Güte die Krankengeschichten der in einem Zeitraum von vier Jahren in der Kgl. chirurgischen Universitätsklinik zu Erlangen behandelten Fälle von Schussverletzungen mir zur Verfügung zu stellen, an der Hand welcher Fälle ich versuchen will, die Wirkungen und Folgen des Schusses und deren Ursachen zu schildern.

1. Fall.

Sch., J., Dienstknecht, 27 Jahre. Aufenthaltszeit 5.—21. April 1891.

Eltern leben und sind gesund; 4 Geschwister sind auch gesund. In der Jugend will er an Brechdurchfall, an Katarrh öfter gelitten haben.

Am Sonntag um 9 Uhr will er sich durch unvorsichtiges Halten der Pistole eine Schussverletzung zugezogen haben.

Stat. praes. Patient ist von mittlerer Grösse; sein Fettpolster wenig entwickelt; sein Muskel- und Knochenbau entspricht dem eines kräftigen, strammen Arbeiters. An dem Kleinfingerballen an der Volarseite der linken Hand gewahrt man einen fast hühnereigrossen Defekt; die Ränder des Substanzverlustes sind etwas borkig und zerrissen; die Wunde ist mit eitrigem Sekret belegt; die Umgebung derselben ist schwarz verfärbt; grössere Nerven und Arterien scheinen nicht verletzt zu sein.

Antiseptischer Verband, unter dem sich allmählich die Schorfe abstossen, so dass am 14. IV. eine oberflächlich granulierende Wunde mit ziemlich weit zurückliegenden Hauträndern vorhanden ist.

Da Patient entlassen zu werden wünscht, wird ihm dies gewährt.

2. Fall.

H., M., Obsthändlerssohn, 15 Jahre. Aufenthaltszeit: 26. September bis 29. Oktober 1893.

Patient nahm gelegentlich einer Hochzeitsfeier ein an einer nahen Scheune gelegenes Terzerol an sich; dasselbe ging los und zertrümmerte ihm die ganze linke Hand. Die Wunde nur mit einem Taschentuche verbunden, wurde Patient sofort in die hiesige Klinik geschafft.

Stat. praes. Für sein Alter gut entwickelter Bursche, in gutem Ernährungszustand, gute Muskulatur, Hautfarbe blass.

Die linke Hand ist in ärgster Weise verstümmelt. Der Daumen fehlt ganz, von seiner Muskulatur nur einige Fetzen hängend, der Metacarpus links dicht oberhalb der Basis abgebrochen, ebenso fehlen Zeige- und Mittelfinger, von den Metacarpalknochen stehen nur noch untere Hälfte beziehungsweise Drittel.

Der 4. und 5. Finger hängen mit ihren Matacarpen nur noch an Sehnen- und Muskelresten, völlig von der Handwurzel gelöst, die Haut ist am Dorsum nur in Form einer schmalen Zunge über der Wurzel vorhanden, an der Volarseite ist noch die ganze Hautwurzel bedeckt. Die Ränder bläulich-schwarz verfärbt, nach innen umgerollt.

In Chloroformnarkose wird unter Anwendung der Blutleere nach Esmarch die Hand im Brachio-Carpalgelenk exartikuliert mit Benutzung eines Teiles des dorsal stehen gebliebenen Hauptteiles ein oberer Lappen gebildet. Die Wundränder nur teilweise durch einige Nähte aneinandergelegt.

Jodoformgazetampon-Kissenverband.

27. IX. Wunde ist von gutem Aussehen, reichlich blutiger Schorf. Keine Sekretion, Hautpartieen von guter Farbe.

2. X. Die Wunde sieht gut aus. Ränder werden mit scharfem Löffel angefrischt und durch Seidennähte vereinigt.

5. X. Einzelne Partieen, besonders in der Mitte der Stumpfes, haben sich nekrotisch abgestossen. Die mittleren Nadeln werden entfernt und die nekrotischen

Partieen mit Scheere und Pincette entfernt. — Abends leichte Temperatursteigerung auf 37,9.

8. X. Beim Verbandwechsel zeigt sich die Haut an der Volarseite des Vorderarms etwa 3 Finger breit ziemlich stark gerötet, heiss, auf Druck schmerzhaft. An der tieftsen Stelle der geröteten Partie wird eine Incision gemacht; aus der Wunde entleert sich Eiter. Auch am linken oberen Winkel des Stumpfes wird eine kleine Incision gemacht. Die beiden Öffnungen führen in eine gemeinsame Wundhöhle, die mit Jodoformgaze austamponiert wird. — Feuchter Verband.

14. X. Unter den feuchten Verbänden, die täglich gewechselt werden, stösst sich ziemlich viel nekrotisch gewordenes Gewebe ab. — Mooskissenverband.

20. X. Da immer noch Gewebe nekrotisch wird, wird heute in Chloroformnarkose mit dem scharfen Löffel am Stumpf alles nekrotische Gewebe entfernt; auch die oben beschriebene Wundhöhle an der Volarseite des Vorderarmes ausgekratzt und frisch tamponiert. Hierauf Mooskissenverband angelegt.

24. X. Bei Verbandwechsel zeigt die Wunde nur noch ganz geringe eitrige Sekretion, aber gute Granulationsbildung.

29. X Wunde am oberen Stumpfende ist völlig geschlossen, nur die bekannte Wundhöhle secerniert noch etwas Eiter; sie wird austamponiert; Mooskissenverband angelegt und Patient in poliklinische Behandlung entlassen.

3. Fall.

W., K., Dienstknecht, 27 Jahre. Aufenthaltszeit 1.—20. Januar 1892.

Eltern des Patienten, sowie zwei Geschwister im Alter von 6 und 19 Jahren leben und sind gesund; eine Schwester starb am Blutsturz, ein Bruder ertrank.

Am Neujahrsmorgen um 5 Uhr schoss Patient aus Unvorsichtigkeit eine Pistole, deren ca. 10 cm langer Lauf bis oben mit Pulver und Papierpfropfen geladen war, ab und zerschoss sich dabei die linke Hand. Ob die Pistole geplatzt ist oder die Verwundung durch die herausgeschleuderte Ladung entstanden ist, vermag Patient nicht anzugeben.

Er liess sich sofort einen Notverband durch einen Bader anlegen und wurde dann in die hiesige chirurgische Klinik geschafft.

Stat. praes. Die Weichteile und die Metasarpalknochen der linken Mittelhand einschliesslich des Daumenballens zerquetscht und zerrissen; die Weichteilverletzung erstreckt sich bis auf der Volarseite noch 2 Querfingerbreit über das Handgelenk herauf, dasselbe ist eröffnet.

Die ganze Wunde und ihre Umgebung schwarz verfärbt, mehrfach verunreinigt. Die Beweglichkeit der Finger ist mit Ausnahme von geringen Beugebewegungen am kleinen Finger aufgehoben.

Da die Hand vollständig zerstört war, wurde eine Vorderarmaputation durch Dr. Hagen vorgenommen, die Wunde vollständig genäht. Es trat nur eine leichte Störung durch Gangrän eines Teiles des Lappens ein. Nach Abtragung der Haut secund. Naht, darauf günstige Heilung.

Am 20. Januar wird Patient entlassen.

4. Fall.

St, K., Gürtler, 17 Jahre. Aufenthaltszeit 14. Mai bis 12. August 1891.

Patient gibt an vor ungefähr 8 Tagen von einem ihm unbekannten Burschen aus Unvorsichtigkeit in die linke Hand geschossen worden zu sein. Der Bader hat ihm einen Verband angelegt. Nach 2 Tagen ist er zu einem Arzt gegangen, welcher ihm die Hand ausgewaschen und verbunden und ihm zugleich den Rat erteilt hat, in Nürnberg ins Spital zu gehen. Dort ist er zweimal in Narkose operiert worden; er ist dann vom bayerischen Versicherungsverbande nach Erlangen ins Spital geschickt worden.

Stat. praes. Patient, ein schwächlicher, magerer Junge, zeigt an der linken Hand in der Gegend des Daumenballens eine Markstück grosse, sehr verschorfte Wunde; die Umgebung gerötet, auf Druck schmerzhaft. Die Wunde wird antiseptisch gereinigt und tamponiert. Unter Fiebersteigerung bildet sich allmählich eine Eiterung in der Hohlhand und am Handrücken aus, die nach Incision nur sehr langsam versiegt. Unterdessen sind trotz aller Bemühungen die Finger, insbesondere Zeigefinger und Daumen (auch das Handgelenk), recht steif geworden; nach sehr ausgiebigen Bewegungsübungen kehrt die Beweglichkeit in ziemlich gutem Umfange zurück und wird Patient, da dessen Zeit abgelaufen, am 12. August entlassen.

5. Fall.

G., G., Dienstknecht, 23 Jahre. Aufenthaltszeit 8. März bis 18. April 1894.

Patient hatte sich am 4. ds. Mts. mit einer blind geladenen Pistole aus Unvorsichtigkeit in die linke Hand geschossen. Nach etwa $^3/_4$ Stunden wurde die Wunde vom Arzt und zum Teil gnäht, sowie ein feuchter Verband angelegt, der täglich 4 mal gewechselt würde.

Schmerzen will Patient wenig haben; auch die Beweglichkeit der Finger wäre erst seit einem Tage beeinträchtigt. Sonst will Patient noch nie krank gewesen sein.

Vater an längerem Lungenleiden gestorben, ebenso zwei Brüder.

Stat. praes. Mittelgrosser, mässig genährter Mensch mit gesunden inneren Organen. Urin ohne E. und Z. Die linke Hand des Patienten ist in ihrer ganzen Ausdehnung stark geschwollen und überall mit gelblichem stark stinkendem Sekret bedeckt. Nach Entfernung desselben findet sich am Handrücken eine von zerrissenen und zerquetschten Rändern begrenzte etwa 10 cm lange Wunde, die sich durch den Zwischenraum zwischen Mittel- und Zeigefinger, sämtliche Weichteile durchsetzend zum Vola manus erstreckt. In der Wunde selbst liegt der Metacarpus des Mittelfingers an einer kleinen Stelle bloss und ist hier in seiner Continuität durchtrennt. Nach gründlicher Reinigung und Desinfektion der Wunde wird dieselbe mit Jodoformgaze austamponiert und antiseptisch verbunden.

9. III. Beim Verbandwechsel zeigt sich eine ziemlich starke Eiterung. Die nekrotischen Gewebsmassen beginnen sich abzustossen.

14. III. Unter den antiseptischen Verbänden, die alle zwei Tage gewechselt werden, hat sich das nekrotische Gewebe abgestossen und die Wunde zeigt eine beginnende Granulation.

22. III. Der Verband kann jetzt immer 4–5 Tage liegen bleiben, die Wunde granuliert jetzt gut.

31. III. Die Wunde hat sich schon recht beträchtlich verkleinert. Um Bewegungen im Handgelenk und den übrigen gesunden Fingern zu ermöglichen, wird ein möglichst kleiner antiseptischer Verband angelegt.

10. IV. Die Wunde sieht sehr gut aus, granuliert nur ganz oberflächlich, an der Volarseite der Hand ist sie völlig geschlossen.

18. IV. Patient wird auf Wunsch, fast völlig geheilt, entlassen.

Am linken Handrücken findet sich hinter dem linken Mittelhandfingergelenk des Mittelfingers eine noch oberflächlich gut granulierende Pfennigstück grosse Wunde, deren Umgebung in geringem Masse infiltriert ist. Nach unten davon zieht ein breiter, roter, derber Narbenstrang, ein ebensolcher verläuft zwischen Zeige- und Mittelfinger bis etwa in die Mitte der Hohlhand.

Der Mittelfinger steht in ausgesprochener Beugekontraktion und kann nicht gestreckt werden. Die übrigen Finger und das Handgelenk sind allseitig gut beweglich.

6. Fall.

W., J., Bauer, 55 Jahre. Aufenthaltszeit 7. bis 20. Juli 1894.

Am Samstag den 7. Juni 1894 abends 5 Uhr wollte Patient anlässlich einer kirchlichen Feier Böllerschüsse abgeben. Während er mit dem Laden beschäftigt war und mit der linken Hand die Ladung in den Lauf presste, ging der Schuss plötzlich los. Patient hatte in demselben Moment gerade die linke Hand dicht über der Mündung des Laufes. Der Schuss riss Patienten

den Daumen, vierten und fünften Finger der linken Hand vollkommen weg. Der 2. und 3. Finger zeigten an der Volarfläche ebenfalls eine Verletzung, doch war ihre Beweglichkeit vollkommen erhalten. Die Haut war ausserdem auf der Volarfläche an der Kleinfingerseite bis an das Handgelenk hin aufgerissen, auch an der Rückenfläche des Daumens hing ein breiter Hautfetzen herunter. Ausserdem hatte sich Pat. noch eine leichte Verbrennung des Gesichtes und eine leichte Verletzung des rechten Auges zugezogen. Patient wurde sofort von dem Bezirksarzte in Ebermannstadt verbunden und gegen halb 9 Uhr abends in hiesige Kiinik verbracht.

Stat. praes. Ziemlich grosser, kräftig gebauter Mann von guter Muskulatur, gesundem Aussehen. Die inneren Organe erscheinen gesund.

In der rechten Gesichtshälfte und an der rechten Halsseite mehrfach oberflächliche Excoriationen, zahlreiche schwarze, kleine Flecken, offenbar von Verbrennung herrührend durch das Pulver. Die Augenlider sind etwas gerötet, ziemlich ödematös. Conjunctiva ist beiderseits etwas injiciert.

Die linke Hand ist in arger Weise verstümmelt, vom Daumen ist nur noch ein Rest des 1. Gliedes vorhanden. Der Zeigefinger ist ganz fortgerissen, ebenso der 5. Finger bis auf einen kleinen Rest. In der Handfläche, etwa vom 3. Metacarpes eine grosse, tiefe Fleischwunde, eine etwas kleinere am Handrücken über den 4. Metacarpus.

Der 3. und 4. Finger zeigen ebenfalls noch querverlaufende, tiefe Fleischwunden am 1. Gliede. Der 4. Finger ist ausserdem am 1. Glied fracturiert. Die Haut hängt in Fetzen an den Wunden herum. Meist sind die Ränder stark verbrannt, schwarz verfärbt. Die

Muskulatur ist stark blutig imbibiert. Es werden diese verbrannten Ränder, die Gewebsfetzen und die Reste der Knochen abgetragen, die Wundränder über den Knochenstümpfchen nach Möglichkeit durch einige Nähte geheftet. Der 3. und 4. Finger können vom Patienten noch bewegt werden. Jodoformgaze-Sublimatkissenverband. Temperatur ist nicht erhöht. Beim Verbandwechsel zeigen sich die Wunden alle etwas verschorft, aber doch ziemlich gut aussehend.

Temperatur ist noch einmal auf 38,1 erhoben. Allgemeinbefinden des Patienten ist stets gut In den ersten Tagen stellte sich Schwellung der Augenlider ein, die aber dann auf feuchte Überschläge bald schwindet.

Beim Verbandwechsel wird noch der Rest der ersten Phalange des Daumens entfernt und zur Überdeckung des Stumpfes am kleinen Finger aus den Hautresten ein Lappen gebildet und mit einigen Nähten geheftet. Die grosse Wunde in der vola manus und am 4. und Mittelfinger sind erst etwas verschorft, aber sonst kein Zeichen von Gangrän zu bemerken.

20. VII. Patient wird auf sein Drängen in die Heimat entlassen. Am Daumen ragt die Knorpelfläche des Mittelhandknochens von Weichteilen unbedeckt vor. Die Weichteile rings umher schon grossen Teils gut granulierend, aber nach der Handfläche zu, ebenso wie die grosse, längsverlaufende Wunde der Handfläche noch ziemlich verschorft. Die Wunde am Zeige- und Mittelfinger, ebenfalls zum grossen Teil granulierend. Am Handrücken über dem Metacarpus die Wunde durch Nähte geschlossen. Die Kappe über dem Metacarpus V sieht gut aus. Hier bleiben die Nähte noch liegen. Die ganze Hand ist noch immer infiltriert, Bewegungen im Handgelenk sind beschränkt. Auch der 3. u. 4. Finger

sind wohl noch etwas beweglich im Metacarpophalangealgelenk, weniger dagegen im 1. Zwischenfingergelenk, fast gar nicht im zweiten.

7. Fall.

Kr., A., Schuhmacher, 20 Jahre alt. Aufenthaltszeit: 1. bis 9. Januar 2894.

Patient erzählt, er sei gestern Nacht in das Wirtshaus in Herzogenaurach hineingegangen und da sei ihm direkt ins Gesicht geschossen worden. Der Papierpfropfen sei ihm an die linke Nasenseite gefahren; es habe stark geschmerzt und etwas geblutet. Nach Anlegung eines Notverbandes sei er in die hiesige Klinik gekommen.

Stat. praes. Mittelgrosser, gut genährter und gebauter Mann mit gesunden inneren Organen. Urin ohne E. und Z.

An der linken Wange, $^1/_2$ Fingerbreit von der Nase entfernt befindet sich die linke Seite der Oberlippe einnehmend und nach oben bis zum inneren Augenwinkel reichend ein unregelmässiger, oberflächlicher Substanzverlust, die Ränder sind blau und in der Umgebung finden sich einige Pulverkörner. Der Substanzverlust ist leicht blutend. Die Conjunctivalgefässe am inneren Quadranten sind stark injiciert. Antiseptischer Verband.

5. I. Die Wunde granuliert gut. Patient befindet sich wohl.

9. I. Patient wird auf Wunsch, der Heilung nahe, entlassen.

Die linke Oberlippe ist etwas verbreitert und mit einer zarten Narbe bedeckt. Der ganze übrige Substanzverlust ist auch bereits überhäutet, mit Ausnahme einer

etwa 50 Pfennigstück grossen, gut granulierenden Partie in der Mitte.

8. Fall.

W., J., Knecht, 24 Jahre alt. Aufenthaltszeit: 1. bis 14. Januar 1891.

Patient erzählt, dass er am Sylvesterabend von seiner Dienstfrau aufgefordert sei, ihr das neue Jahr anzuschiessen. Da dies in hiesiger Gegend nach alter Sitte sonst nur eine Gunst ist, durch welche junge Burschen ihre Mädels ehren, so habe ihm die Frau auch noch versprochen, ihm für diese Ehre, die ihr eigentlich nicht gebührte, noch etwas zu schenken. Er hab darauf einen alten Revolver genommen und sich kurz vor Mitternacht damit beschäftigt, denselben zu laden. Die Waffe wurde nach Art der zur Zeit gebräuchlichen Jagdflinten in der Weise geladen, dass der Lauf durch Druck auf eine Feder aus seinem Connex mit dem Schloss gelöst wird und nach vorn überklappt; alsdann wird die Patrone in die hintere Öffnung des Laufes geschoben und derselbe gegen das Schloss zurück gedrückt. Der Hahn befindet sich dabei in gezogener Stellung. Als er nun den Lauf mit der linken Hand, welche dabei teilweise vor die Mündung des kurzen Laufes zu liegen kam, nach dem Laden gegen das Schloss gedrückt habe, sei er in demselben Augenblick mit dem Zeigefinger der rechten Hand dem aufgezogenen Hahne zu nahe gekommen. Die Waffe habe sich entladen und der Schuss sei in seine linke Hand gegangen.

Patient zeigt eine schwere Zertrümmerung der linken Hand, die sehr zersetzten Weichteile verschorft, fortwährend hohes Fieber. Verbände werden häufig ge-

wechselt, es zeigt sich nirgends eine auffallende Störung, keine Eiterung.

Am 9. ist Patient etwas benommen, hatte während der Nacht deliriert; die Delirien werden als septische aufgefasst und am Vormittag des 10. Januar wird die Amputation des Vorderarms ausgeführt.

Allein es war bereits zu spät. Unter zunehmendem Fieber, nach Auftreten einer Pneumonie und Pleuritis tritt am 14. I. 1891 der Tod ein.

Die Sektion ergab als Befund: Anämie des Gehirns, Leptomeningitis chronica.

9. Fall.

G., L., Ökonom, 19 Jahre alt. Aufenthaltzeit: 18. April bis 19. Mai 1892.

Patient kaufte von einem Kameraden einen Revolver und legte denselben geladen in seinen Koffer. Ein Freund, der Patienten am Ostermontag besuchte, nahm ihn dort aus dem Koffer, spielte mit demselben und als Patient ihm denselben aus der Hand nehmen wollte, entlud sich der Revolver, so dass Patient die Kugel von der Innenseite in den rechten Vorderarm eindrang.

Eltern des Patienten, sowie sechs Geschwister ganz gesund.

Stat. praes. Mittelgrosser, etwas graciler junger Mann von zartem Knochenbau, wenig entwickelter Muskulatur, geringem Fettpolster. Herz und Lungen gesund. Abdomen nichts Besonderes. An der Innenseite des rechten Vorderarmes, etwa eine Querhand breit hinter dem Handgelenk zwischen Radius und Ulna befindet sich eine kleine runde Schusswunde mit gezackten Rändern, welche etwas verbrannt erscheinen. Die eingeführte Sonde folgt einem Kanal, welcher an der Beuge-

seite des Vorderarms über die Ulna hin verläuft und dort etwa ein Querfinger breit vom radialen Rande des Vorderarmes nach der Beugeseite zu fast in der gleichen Höhe, wie die Schusswunde, endigt. Hier fühlt man undeutlich einen harten Punkt.

Es wird auf diesem eingeschnitten und eine kleine Revolverkugel extrahiert. Gründliche Reinigung der Wunde, Naht. — Von der Schusswunde aus Jodoformgazetampon. Bewegungs- oder Sensibilitätsstörungen am ersten Tage nicht nachweisbar.

Patient fiebert und klagt über Schmerz. Es zeigt sich, dass die Wunde eitert. Die Nähte werden entfernt und die Wunde erweitert; es zeigt sich, dass in der Tiefe vor der Eiterung nicht zugänglich ein etwa zehn Pfennigstück grosses rundes Stück grober schmutziger Leinwand vom Hemde des Patienten festgekeilt war. Auswaschung, Verband.

12. V. Wundverlauf jetzt ein guter. Fieber verschwindet allmählich. Eiterung eine Zeit lang recht beträchtlich, hat fast völlig aufgehört. Bewegungsstörungen irgend welcher Art fehlen.

19. V. Nahezu geheilt entlassen. Patient soll noch einige Male in die Poliklinik zum Verband kommen.

10. Fall.

Ue., J., Schlosser, 17 Jahre alt. Aufenthaltszeit: 30. Oktober bis 12. Dezember 1893.

Patient erzählt, er habe vorgestern beim Spaziergange mit einem kleinen Revolver gespielt, dabei sei derselbe losgegangen und die Kugel ihm in die linke Hand gefahren. Der Arzt habe ihn verbunden und ihn in die Klinik geschickt.

Stat. praes. Patient ist ein für sein Alter kräftig entwickelter Junge mit gesunden inneren Organen. Temp. 38,0; Puls 120. Urin ohne E. und Z.

Die linke Hand des Patienten ist an ihrer radialen Seite sowohl an der Volar- als Dorsalseite sehr stark geschwollen, die Haut heiss und gerötet. In dem Raum zwischen Zeigefinger und Daumen findet sich eine kreisrunde etwa 1 cm im Durchmesser messende Wunde mit schwarzen verbrannten Rändern, durch die man mit der Sonde in einen schräg nach oben und ulnarwärts verlaufenden Kanal gelangt. Es ist nicht möglich, das Geschoss mit der Sonde zu finden, dagegen findet sich auf der Dorsalfläche der Hand am unteren Ende des Metacarpus des Zeigefingers eine äusserst druckempfindliche Stelle, an der auch Crepitation zu fühlen ist.

Die Einschussöffnung wird erweitert, ohne dass es gelingt, das Geschoss aufzufinden Nach gründlicher Desinfektion wird die Wunde mit Jodoformgaze austamponiert und antiseptisch verbunden. Abends 39,0.

4. XI. Patient befindet sich wohl und ist fieberfrei. Die Schwellung ist etwas zurückgegangen. Die Wunde granuliert.

10. XI. Abendtemp. 39,3. Patient hat eine starke Angina. Priessnitz; Kalichloricum.

16. XI. Angina ist abgeheilt. Wunde granuliert gut. Schwellung geht zurück.

30. XI. Bei der immer geringer werdenden Schwellung tritt auf der Dorsalseite der Hand am unteren Ende des Metacarpus des Zeigefingers immer deutlicher eine unregelmässige Prominenz von gut Kirschkerngrösse hervor, die wohl als das Geschoss anzusehen ist. Eine Incision auf diese Stelle fördert ein unregel-

mässig abgeplattetes Bleigeschoss zu Tage. Die Wunde wird tamponiert.

1. XII. Die Wunde an der Dorsalfläche wird durch 3 Nähte vereinigt.

10. XII. Die Naht hat gut gehalten. Wunde geheilt.

12. XII. Patient wird auf Wunsch der Heilung ganz nahe entlassen.

In dem Raume zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand findet sich eine gut granulierende, mit einem Ätzschorf bedeckte Wunde von etwa Bleistiftumfang. An der Dorsalseite eine etwa 2 cm lange Narbe am unteren Ende des Metacarpus des Zeigefingers. Die Bewegungen der Finger und der Hand sind völlig normal.

11. Fall.

Z., J., Gärtnerlehrling, 15 Jahre alt. Aufenthaltszeit: 24. September bis 10. Oktober 1894.

Eltern beide gestorben. Todesursache weiss Patient nicht anzugeben. Zwei Geschwister leben und sind gesund. Patient war immer gesund.

Am Sonntag den 23. d. Mts. manipulierte Patient mit einem geladenen Zimmerstutzen. Während er die Mündung über seinen rechten Fuss hielt, entlud sich plötzlich der Schuss und das Geschoss, eine kleine Bleikugel, drang in den Fussrücken, gerade in das Grundgelenk der rechten zweiten Zehen ein. Ein zugezogener Arzt (Dr. Barabo) suchte die Kugel zu entfernen, jedoch vergeblich und riet dann dem Patienten sich an die hiesige Klinik zu wenden.

In der Nacht vom Sonntag hatte Patient starke Schmerzen, die Umgebung der Schusswunde ist etwas angeschwollen und gerötet, auf Druck schmerzhaft.

Stat. praes. Kleiner, kräftig gebauter Junge von gesundem Aussehen, mittlerem Ernährungszustande.

Untersuchung von Lungen und Herz ergibt vollkommen normalen Befund. Urin ohne E. und Z.

Gerade über dem Metacarpophalangealgelenk der 2. Zehe am rechten Fuss findet sich eine kleine kreisrunde Wunde, noch nicht ganz erbsengross, die Ränder sind etwas zerfetzt, schwarz gefärbt. Der Grund der Wunde ist schmutzig belegt. Die Ränder etwas nach innen umgeschlagen, schwarz, offenbar verbrannt. Die Umgebung bis zur Mitte des Fussrückens hinauf lebhaft gerötet, etwas infiltriert. Das Ganze sehr schmerzhaft. Auf Druck entleert sich aus der Wunde etwas mit Blut gemischter, rahmiger Eiter. An der Fusssohle findet sich gut fingerbreit unterhalb des Metatarsophalangealgelenkes der 2. Zehe die Haut in der Tiefe etwas schwarz erscheinend. Die Untersuchung mit der Sonde von der Wunde aus zeigt einen Gang neben dem Gelenk auf die Sohle führend gerade zu der oben geschilderten Stelle. Es wird hier ein etwa 2 cm langer Einschnitt gemacht und in den oberflächlichsten, etwas verfärbten und zerfetzten Muskelschichten eine etwa erbsengrosse Kugel entfernt. Die Wunde am Fussrücken wird erweitert, in der Längsrichtung das nekrotische Gewebe herausgekratzt, das Ganze tamponiert.

Entfernung der Kugel geschieht in Äthernarkose und unter Awendung der Blutleere. Einlegen von Gaze. Mooskissenverband.

4. X. Patient ist vollkommen fieberfrei. Die Wunden sehen gut aus, granulierend, werden deshalb durch einige Nähte wieder geschlossen. Antiseptischer Verband.

8. X. Die Wundränder haben sich gut aneinander-

gelegt. Zur Sicherheit bleiben aber die Nähte noch liegen. Watteverband.

12. Fall.

Br., J., Brauer, 23 Jahre alt, Aufenthaltszeit: 11. bis 23. September 1892.

Patient fragte am 10. IX. abends, als er an einem Garten vorüberging, einen in diesem befindlichen Mann, ob er Zwetschgen haben könne, wurde von diesem arretiert und in geringer Entfernung von der Ortschaft von diesem wieder losgelassen. Als er sich 5—6 Schritte von seinem Begleiter entfernt hatte, wurde er von diesem durch einen Schrotschuss aus einem Jagdgewehr angeschossen.

Patient, der sofort umfiel und das Bewusstsein verlor, wurde in ein benachbartes Haus getragen und dort mit einem feuchten Verband versehen. Von dort wurde er in das Krankenhaus zu Herzogenaurach gebracht. Am nächsten Morgen wurde er von Neuem verbunden, wobei einige Schrote zum Vorschein kamen, und dann in das hiesige Krankenhaus gebracht.

Stat. praes. Grosser Mann von kräftigem Knochenbau, gutem Ernährungszustand, guter Muskulatur und normalem Fettpolster. Gesicht etwas blass, sonst nichts besonderes.

Thorax ziemlich breit, gut gewölbt; epigastrischer Winkel in rechter Perkussion ergibt vorne und am Rücken beiderseits guten normalen Lungenschall. Auch die Auskultation ergibt reines vesikuläres Atmen ohne Nebengeräusch.

Abdomen 0. In der Gegend der Milz und unterhalb derselben mässige Schmerzhaftigkeit. Urin ohne E. und Z.

dunst bestehende Schuss traf die linke Hand in der Gegend des Mittelhandfingergelenkes des linken Zeigefingers. Sofort nach dem Unfall wusch Patient die stark blutende Wunde in einem benachbarten Weiher aus. Nachmittags begab er sich zum Bader in Hüttenbach, der die Wunde mit Karbollösung auswusch, mit Watte verband und G. riet, die hiesige Klinik aufzusuchen. G. will früher immer gesund gewesen sein. Vater starb an Geisteskrankheit, Mutter war lungenleidend. Sieben Geschwister sind gesund.

Stat. praes. Kleiner, für sein Alter wenig entwickelter Mann im mittleren Ernährungszustande. Untersuchung der inneren Organe ergibt nichts Besonderes, mit Ausnahme eines geringen Katarrhs der Lungen.

Das Mittelhandfingergelenk des linken Zeigefingers total zerfetzt. Schusskanal mit kleineren Knochensplittern und zerfetzten Weichteilen angefüllt. Die Einschussöffnung in der Grösse eines 50 Pfennigstücks findet sich 1 cm hinter dem Mittelhandfingergelenk des linken Zeigefingers an der Volarseite, die unregelmässige Ausschussöffnung ist sehr gross und nimmt die Stelle des Gelenkes an der Dorsalseite ein. Der Zeigefinger hängt nur noch an einigen Weichteilsträngen.

Vom Metacarpalknochen des linken Zeigefingers ist ein keilförmiges Stück an der lateralen Seite abgesprengt.

In Chloroformnarkose Amputation des linken Zeigefingers, Bildung eines Lappens aus den noch vorhandenen Weichteilen des Zeigefingers; Entfernung des abgesprengten Stückes vom Metacarpalknochen. Entfernung der zerfetzten Weichteile. Einlegen von Jodoformgaze. Sublimatkissenverband.

24. VII. Vereinigung der Wundränder an der Dorsalseite durch Nähte. Offenhalten einer daumendicken Öffnung an der Volarseite, durch die ein Jodoformgazestreifen eingelegt wird. Sublimatkissenverband.

25. VII. Verband. Wunde sieht gut aus. Einlegen eines frischen Jodoformtampons. Sublimatkissenverband.

9. VIII. Der Lappen unten in der Ausdehnung von 3 cm verheilt, am Handrücken noch eine ungefähr zweimarkstückgrosse, gut granulierende Wundfläche. Eine kleinere, gleiche fünfpfennigstückgrosse findet sich an der Volarseite der Hand, etwas hinter dem Metacarpophalangealgelenk des Zeigefingers. Schwellung des Handrückens ist vollständig zurückgegangen, keine Druckempfindlichkeit in der Umgebung der noch bestehenden Wundflächen.

16. VIII. Der Lappen ist vollständig verheilt, auch die Wunde am Handrücken hat sich vollständig geschlossen, ebenso die Wunde an der Volarseite der Hand hinter dem Zwischenfingergelenk. Es besteht nirgends Druckschmerzhaftigkeit. Patient wird als geheilt entlassen.

16. Fall.

K., K., cand. jur., 22 Jahre alt. Aufenthaltszeit: 10. bis 17. Mai 1891.

Patient erlitt am 10. Mai morgens einen Schuss durch den linken Unterschenkel und wurde mit Notverband nachmittags in die Klinik gebracht.

Die Einschussöffnung liegt an der Aussenseite des linken Unterschenkels, etwa in dessen Mitte; die Ausschussöffnung nach innen, etwas hinten ebenfalls in der Mitte.

Der Schusskanal führt zwischen tibia und fibula durch. Beide Knochen unverletzt.

Säuberung der Wunde, antiseptischer Verband.

17. V. Die beiden Wundöffnungen haben sich geschlossen. Patient mit antiseptischem Verband entlassen.

17. Fall.

V., M., Brauer, z. Z. Soldat, 21 Jahre alt. Aufenthaltszeit: 9. bis 25. August 1894.

Vater lebt und ist gesund. Mutter ist magenleidend. Ein Bruder ertrunken, ein zweiter an der Diphtheritis verstorben; Todesursache einer Schwester weiss Patient nicht anzugeben. Er selbst will immer gesund gewesen sein.

Am 9. August 1894 gelegentlich des Gefechtsschiessens in Hausen wurde Patient infolge unregelmässiger Funktion seines Gewehres an der rechten Hand verletzt. Patient glaubt, dass der Auswerfer nicht richtig funktionierte, oder dass er zweimal geladen hätte. Während er abdrückte, flog der Gewehrschaft auseinander, der Patronenhülsenboden in den rechten Daumenballen und verschiedene Splitter in die Volarfläche des kleinen Fingers des Patienten. Die Splitter wurden sofort entfernt, die Wunde von einem Militärarzt gründlich gereinigt und antiseptisch verbunden. Die Beweglichkeit der Finger soll nach der Verletzung noch vollkommen erhalten gewesen sein. Schmerzhaftigkeit und Blutung waren gering. Patient wurde vom Gefechtsschiessplatze weg sofort in die hiesige Klinik verbracht.

Stat. praes. Mittelgrosser, kräftig gebauter Mann von gutem Ernährungszustande, kräftiger Muskulatur. Gesichtsfarbe gebräunt. Innere Organe ohne Besonderheiten.

An der Volarseite der rechten Hand findet sich in der Höhe des Metacarpophalangealgelenks des Daumens, 2 Finger breit nach der Mitte zu an der Wurzel des Daumenballens eine kleine Zwanzigpfennigstück grosse, länglich gestaltete Wunde mit zerfetzten Rändern. Im Grunde der Wunde zeigt sich Fett und Bindegewebe. Die Sonde dringt nach hinten und unten ungefähr 2 cm weit vor. Fremdkörper sind nicht nachweisbar. Eine viel kleinere kranzförmig gestaltete Wunde findet sich einen Querfinger breit hinter dem Metacarpophalangealgelenke des kleinen Fingers. Nach Abtragen der zerfetzten Hauträndcr zeigt sich eine ungefähr linsengrosse, ebenfalls in die Tiefe gehende Wunde, aus deren Tiefe sich Fettgewebe hervorwölbt. In den beiden grösseren Wunden wird nach Ausspülen mit Lysol, Jodoformgaze eingestopft.

Streckung und Beugung des Daumens wenig empfindlich, in vollem Umfange möglich. Antiseptischer Verband.

14. VII. Verbandwechsel. Aus der Wunde am Daumenballen lassen sich auf Druck ungefähr 2 Tropfen Eiter herauspressen. Umgebung der Wunde reaktionslos. Aus der Wunde an der Kleinfingerseite entleert sich auf Druck ziemlich viel Blut und dünnes bräunlich gefärbtes Sekret. Einstopfen von Jodoformgaze, Sublimatkissenverband.

17. VIII. Wunden sehen sehr gut aus, überall frische Granulationen. Nirgends entleert sich auf Druck Eiter. Bewegungen des Daumens und des kleinen Fingers fast vollkommen frei. Auflegen von steriler Gaze. Sublimatkissenverband.

25. VIII. An der Volarfläche der rechten Hand unterhalb des Grundgelenks des kleinen Fingers und

ebenso am Daumenballen findet sich eine ganz kleine rundliche Narbe.

Bei den Fingerbewegungen besteht noch eine gewisse Beschränkung der Bewegung.

18. Fall.

Sch., U., cand. jur., 23 Jahre alt. Aufenthaltszeit: 5. bis 28. April 1892.

Eltern und 6 Geschwister gesund. Keine Geisteskrankheiten in der Familie.

Um den 20. März infizierte sich Patient mit einem Schanker, den er vollständig vernachlässigte.

In der Nacht vom 2.—3. April schoss Patient nach einander auf sich in die Gegend des Herzens 3 Revolverschüsse ab, wobei er den Revolver auf die blosse Brust etwas schief (?) aufsetzte. Er blieb dann ohne jegliche ärztliche Behandlung, bis 5 April, wo er in die chirurgische Klinik aufgenommen wurde. In der Zwischenzeit war er stets bei vollem Bewusstsein, hatte wenig Schmerzen, wenig Schlaf, wenig Husten und 2 mal etwas blutig gefärbten Auswurf.

Stat. praes. Mittelgrosser, kräftiger Mann von sehr gutem Ernährungszustande, guter Muskulatur, sehr reichlichem Fettpolster.

Gesicht etwas blass, Gesichtsausdruck scheu und ängstlich, etwas apathisch. Pupillen auffallend weit, gut reagierend.

Thorax breit, gut gewölbt, kräftig gebaut. Etwa 2 Querfinger breit nach dem Sternum zu von der linken Brustwarze und etwa 1 Querfinger breit über derselben befindet sich eine runde Wunde mit verbrannten, unregelmässigen, gezackten Rändern vom Durchmesser von ca. 7 mm.

Eine ebensolche Wunde befindet sich etwa 1 Querfinger breit unterhalb der linken Brustwarze und endlich eine dritte, etwas unter dem linken Rippenbogen, vorne ungefähr in der Gegend der cardia des Magens entsprechend. Die Sonde gelangt in allen 3 Wunden einige Centimeter in die Tiefe, wo bereits Verklebungen eingetreten sind, sodass von einer weiteren Sondierung abgesehen wird.

Die Perkussion der Lunge ergibt L. H. O. von der spina scapula ab gedämpft tympanitischen Schall, der von der Mitte der scapula ab in vollkommen leeren Schall übergeht.

Auskultation hier reines bronchiales Atmen, keine Nebengeräusche.

Palpation von Geschossen am Rücken nichts zu fühlen, sonst an den Lungen normale Atmungs- und Perkussionsverhältnisse.

Abdomen ausser der oben erwähnten Wunde nichts besonderes; nirgends Schmerzhaftigkeit; kein Meteorismus, guter Appetit, Stuhl regelmässig.

Am Penisrücken dicht über der Cornea glandis befindet sich ein gut Zehnpfennigstück grosses, gangränöses, schwarzes, stark stinkendes Uleus mit harten Rändern. Das Präputium ist stark geschwollen, verdickt und es besteht eine Phimosis. Leistendrüsen nicht vergrössert.

5. IV. In Narkose wird Phimosenoperation gemacht und nun zeigt sich, dass die Gangrän auch die ganze obere Hälfte der Glans penis ergriffen hat und dass dieselbe bis auf die Urethra geht. Letzterer ist noch intakt. Entfernung der brandigen Gewebspartieen; Einstreuung von Jodoform, Verband.

Über die Brustwarzen wird aseptischer Verband gelegt. Natr. salycil wegen d. Exsud. d. Pleura 3 gr täglich.

15. IV. Patient seit mehreren Tagen fieberfrei. Exsud. bedeutend zurückgegangen. Kein Bronchialatmen mehr; nur L. H. U. noch sehr abgeschwächtes Atmen vereinzeltes Rasseln, vereinzelte sonore Rhonchi. Schusswunden nahezu geheilt. Pupillen noch immer auffallend weit, jedoch gut reagierend. Die Peniswunde hat sich gereinigt und heilt.

21. IV. Entfernung einer Kugel, welche sich L. H. U. dicht unter dem Schulterblattwinkel durchfühlen lässt. Die Kugel sass noch intrapleural. Naht der Pleura, nach Entfernung des Geschosses, Naht der Wunde.

28. IV. Geheilt entlassen. Atmung überall normal. L. H. U. Schall noch etwas kürzer wie rechts. Dicht neben dem alten Schnitt lässt sich nun auch das 2. Geschoss durchfühlen. Dasselbe sitzt noch tief und es soll gewartet werden bis es sich besser senkt und mehr zu Tage tritt. Peniswunde geheilt. Keine Beschwerden mehr.

19. Fall.

K., J., Schuhmachermeister, 56 Jahre alt. Aufenthaltszeit: 6. bis 23. Juli 1894.

Vater wurde erstochen; Mutter, eine Schwester und ein Bruder gestorben im Irrenhause.

Patient, der in München ein Geschäft besass, beschloss am Montag den 19. Juli, sich häuslicher Zerwürfnisse wegen das Leben zu nehmen.

Er fuhr, nachdem er sich einen Revolver gekauft hatte nach Rosenheim und brachte sich dort, in einem Graben sitzend, drei Schüsse in die Mitte der Brust bei. Er hatte die Brust entblösst und hielt den Revolver auf Armeslänge von der Brust entfernt. Erst beim dritten Schusse wurde er umgerissen. Er verlor nach und nach

das Bewusstsein, wurde dann in das Spital nach Rosenheim abends 10 Uhr getragen. Blut will er nie ausgeworfen haben. Doch gibt er an, dass er in der ersten Nacht einen starken Erstickungsanfall gehabt habe, dass er am nächsten Tage Atembeschwerden und Stechen in den unteren Partieen der beiden Lungen verspürt habe, dass er sich aber seit dem 3. Tage nach der Verletzung verhältnismässig wohl fühle. Er wurde lediglich mit kalten Umschlägen behandelt und heute von Rosenheim in seine Heimatsgemeinde Erlangen überführt. Abends halb 9 Uhr wurde er in hiesige Klinik aufgenommen.

In seinem 30. Lebensjahre erkrankte Patient an Typhus. Von dieser Zeit an, will er eine besonders durch Alcoholica hervorgerufene leichte Erregbarkeit zurückbehalten haben.

Im Dezember 1893 erkrankte er an einer eitrigen Entzündung des Endgliedes des rechten Daumens. Er will davon eine Steifigkeit in den Fingergelenken und im Handgelenk zurückbehalten haben, die noch jetzt in geringem Grade fortbestehen soll.

7. VII. Stat. praes. Ziemlich grosser, kräftig gebauter Mann, von guter Muskulatur, mässigem Fettpolster, gesunder Gesichtsfarbe. Thorax ist breit, gut gewölbt.

Die Atmung ist oberflächlich, kurz. In den oberen Partien normaler Schall und gute Atmung. Letztere ist etwas schwach. Hinten unten fällt auf, dass die rechte Seite etwas umfangreicher erscheint als die linke. Der Schall ist hier auch entschieden etwas kürzer wie links. In der Höhe der Brustwarze gemessen, ist der Umfang rechts 45, links 44 cm. Hinten rechts unten ist auch die Atmung etwas stärker wie links. Die

Atmung ist hier fast bronchial, etwas schwächer wie links.

Stimmfrenitus zeigt keinen wesentlichen Unterschied rechts wie links.

Das Herz erscheint normal. Der Puls ist etwas klein, regelmässig, 72. Die Respiration beträgt 40. —

Auf dem Sternum, etwa am Ansatzrande der 7. Rippe sind 2 nicht ganz erbsengrosse Wundöffnungen mit ziemlich scharfen, etwas nach innen geschlagenen Rändern. Die Umgebung ist ein wenig gerötet, in der Tiefe granulierend. Eine dritte Öffnung, etwas grösser, von derselben Beschaffenheit. In der etwas mehr nach rechts gelegenen oberen Öffnung stösst die Sonde auf einen harten metallischen Körper. Durch Verbindung der beiden oberen Wundöffnungen mittels eines Schnittes gelingt es dann, diesen Fremdkörper zu extrahieren. Er erweist sich als ein wenig deformiertes Geschoss. Es wird etwas Jodoformgaze aufgelegt, darüber ein leichter Verband.

23. VII. Die Wunden haben sich durch Granulationen vollkommen geschlossen. Nirgends Schmerzhaftigkeit. Auf den Lungen ausser einem leichten Katarrh keine besonderen Veränderungen wahrnehmbar. Wird mit Heutigem als geheilt entlassen.

20. Fall.

St., T., Bahnadjunkt, 31 Jahre alt. Aufenthaltszeit: 27. Januar bis 7. März 1892

Patient ist angeblich seit langen Jahren nervenleidend und machte wegen dieses Leidens vor 5 Tagen mit einem 7 mm Revolver einen Selbstmordversuch. Genaueres über den Vorgang ist nicht zu erfahren, doch scheint er nur ganz kurze Zeit (vielleicht 10 Minuten)

bewusstlos gewesen zu sein. Er kam gleich in ärztliche Behandlung.

Stat. praes. Kräftig gebauter Mann von gutem Ernährungszustande. An der rechten Schläfe von oben nach unten verlaufende eine circa 3 cm lange Incisionswunde, die eben zu granulieren beginnt. An einer Stelle, 2 Querfinger oberhalb des Orbitalrandes und 2 Querfinger nach aussen vom äusseren Augenwinkel in der Wunde ein kirschkerngrosses Loch im Knochen.

In Narkose werden die Weichteile weit zurückpräpariert und von der Knochenlücke ausgehend der Knochen in grosser Ausdehnung mit Hohlmeisselzange und Meissel abgetragen. Die in grosser Ausdehnung freiliegende dura ist nicht verletzt. Vom Projektil nichts zu finden. Patient klagt fortwährend über starke Kopfschmerzen. Sonstige Erscheinungen des Gehirns nicht vorhanden.

Es wird noch zweimal Knochen in grösserer Ausdehnung abgetragen. Die dura ist überall intakt, Projektil nicht zu finden

Fortwährend Klagen über Kopf- und Rückenschmerzen. Patient wird auf Wunsch gebessert entlassen.

21. Fall.

Sch., P., Taglöhner, 26 Jahre alt. Aufenthaltszeit: 22. bis 24. Mai 1891.

Patient wurde am 22. Mai nachmittags etwas nach 3 Uhr von der Polizei in die hiesige Klinik gebracht. Derselbe hatte sich nach Angabe derselben kurz vorher in selbstmörderischer Absicht mit einer Doppelpistole, welche von der Polizei vorgezeigt wurde und in welcher der eine Lauf noch geladen war, in den Leib geschossen.

Der Patient, der ziemlich teilnahmslos auf den Operationstisch gelegt wurde, trägt einen Notverband.

Stat. praes. Patient, ein ziemlich grosser Mensch mit sehr gut entwickeltem Muskel- und Knochenbau liegt teilnahmslos auf dem Operationstisch. Auf Fragen reagiert er nicht; es schien als ob er berauscht sei. Der Notverband wurde abgenommen; die Narkose eingeleitet, mit dem Patienten eine gründliche Abwaschung und Reinigung mit Antisepticis vorgenommen. In der Gegend zwischen Nabel und Herzgrube bemerkt man eine Handteller grosse Wunde mit zerfetzten Rändern. Aus dieser Wunde wählt sich ein grosses Packet von Darmschlingen hervor. Um und unter den Darmschlingen zeigten sich mächtige Blutergüsse, welche aufgetupft werden. Einige grössere spritzende Gefässe werden unterbunden; die kleineren Gefässe des an mehreren Stellen zersetzten und verschorften Mesenteriums werden in toto unterbunden und die zerfetzten Stücke abgeschnitten. Der Dickdarm ist an mehreren Stellen verschorft, der Dünndarm an mehreren Stellen, ebenso wie der Magen seiner Muskularis beraubt. Es werden diese oberflächlichen Abschürfungen durch einige Nähte zusammengezogen. Blutevapula und Pfröpfe werden sorgfältigst aus der Bauchhöhle entfernt. An dem verschorften Teile des Dickdarmes macht Herr Dr. Graser die Darmresektion durch Abschneidung der schlecht aussehenden Teile und Anlegung von Serosa- und Wundnähten. Es werden 83 Nähte gelegt. Nachdem die Bauchhöhle nochmals gründlich von Blut gereinigt war, wird die Wunde teilweise verschlossen. Tamponade, Verband.

Der Patient zeigte am ersten Abend nach der Operation eine Temperatur von 33,4; am andern Morgen

36,5; dieselbe steigt allmählich bis 38,2 und es tritt dann der Tod ein.

Die Leichendiagnose lautete: Schussverletzung des Abdomens, Quetschung der Leber, des Magens, des Dick- und Dünndarms, Residuen einer abgelaufenen adhäsiven Pleuritis, eitrige Bronchitis.

Ad 1. Die Verletzung besteht in einem hühnereigrossen Fleischdefekt an der Volarseite des Kleinfingerballens, dessen Ränder nicht glatt, sondern stark zerfetzt und mit Borken bedeckt sind.

Die Umgebung der Wunde ist schwarz gefärbt; Pulverkörner sind nicht in die Haut eingetrieben, obwohl die Verletzung aus allernächster Nähe stattfand.

Knochen wurden nicht verletzt. Die Wunde selbst ist hühnereigross, die Mündung der Waffe, eines einfachen Terzerols ist ca. 11 mm im Durchmesser, also bedeutend kleiner als jener der Wunde. Daraus geht hervor, dass nicht ein Bleigeschoss den Substanzverlust geschaffen hat, sondern dass derselbe von dem Luftdruck der Pulvergase herrührt, der nur in unmittelbarster Nähe des verletzten Körperteiles wirksam ist. Fieber bestand nicht, die Heilung ging unter antiseptischen Verbänden rasch vorwärts.

Ad 2. Verletzung durch einen blind geladenen Pistolenschuss. Der Schuss traf aus unmittelbarster Nähe sein Ziel und wir bemerken, deshalb auch ärgste Verstümmelung der linken Hand. Die Verletzung beschränkt sich hier nicht bloss auf Verletzung der Weichteile, wie im vorhergehenden Fall, sondern hier sind die Fingerglieder sowohl aus ihren Gelenkverbindungen

abgerissen, auch ist ein Mittelhandknochen abgebrochen worden.

Die Ränder der Wunde sind schwarz und blau, nach einwärts gerollt. Obwohl einige Tage lang die Exartikulationswunde gutes Aussehen zeigte, wurden noch einige Hautteile nekrotisch; woher diese Erscheinung kommt, wird später angegeben werden.

Fieber trat nicht auf.

Die Behandlung hatte stets Reinhaltung der Wunde, somit Abtragung aller zerfetzten Gewebsteile, Herstellung einer glatten Wundfläche im Auge, wodurch auch baldige Heilung erzielt wurde.

Ad 3. Die Waffe mit der die Verletzung geschah, war eine einfache Pistole, die bloss mit Pulver und einem Papierpfropf geladen war, jedoch war der circa 10 cm lange Lauf ganz mit Pulver angefüllt worden.

Die Verletzung bestand in vollständiger Zerreissung der linken Hand, wobei auch die Metacarpalknochen zerdrückt worden waren. Die Gewalt der durch die übermässige Pulverladung erzeugten Gase war so gross, dass selbst das Handgelenk an der Volarseite aufgerissen war. Die Wundfläche und ihre Umgebung ist schwarz gefärbt und verunreinigt. Die Behandlung bestand in Amputation des Vorderarms.

Temperatursteigerung bis 38,2 war nur am Tage der Aufnahme vorhanden, ausserdem war die Temperatur stets normal.

Ad 4. Die Verletzung, herrührend von einem Schuss, ist markstückgross und betrifft die Weichteile des Daumenballens; Knochen sind nicht zerstört, auch ist ein Schusskanal nicht vorhanden, der darauf schliessen liesse, dass die Waffe mit einem Bleigeschoss geladen

gewesen wäre. Der Wirkung des Schusses d. h. dem Substanzverlust nach, war die Waffe mit einem geringen Quantum Pulver geladen, die Waffe selbst kann nur eine kleinkalibrige gewesen sein.

Die Entzündung, welche sich hier einstellte, scheint sich unter der Aponeurose der Hand den Sehnen entlang verbreitet zu haben, denn es entstand Eiterung in der Hohlhand und am Handrücken.

Die Finger und das Handgelenk wurden in ihrer Beweglichkeit sehr beschränkt und nur durch methodische Bewegungen und Massage konnte dieser Übelstand später wieder beseitigt werden.

Fieber war vorhanden, solange die Eiterung und Entzündung unbemerkt in der Hohlhand andauerten. Nach Öffnung des Eiterheerdes fiel die Temperatur auf die Norm ab

Auch hier muss die Waffe im Moment des Schusses sich in unmittelbarster Nähe der linken Hand befunden haben, da die Verletzung nur die Wirkung der Pulvergase war und diese nur in unmittelbarster Nähe zur Geltung kommt.

Ad 5. Die Verletzung besteht in einer 10 cm langen Zerreissung der Haut und der darunter liegenden Weichteile des linken Handrückens. Dieselbe erstreckt sich zwischen Zeige- und Mittelfinger zur Vola manus. Der Metacarpus des Mittelfingers wurde zerbrochen. Die Weichteile zwischen Metacarpus des Mittel- und Zeigefingers waren ganz herausgerissen. Unter antiseptischen Verbänden heilte die Wunde bald, jedoch blieb der Mittelfinger in Beugekontraktur. Temperatursteigerung bis 38,5 war nur am 9. Tage nach der Aufnahme ins Krankenhaus aufgetreten.

Ad 6. Verletzung durch einen Böllerschuss. Der Böller ist keine Waffe zur Verteidigung, sondern ein einfaches 20—40 cm langes Stahl- oder Eisenrohr, dessen Lumen gewöhnlich 5—6 cm beträgt und benützt wird, um so zu sagen, einen gehörigen Knalleffekt hervorzubringen. Zu diesem Zweck ist die Pulverladung und die Verpfropfung des Rohres, die Gasentwicklung und der Druck der Gase ein ganz bedeutender.

Die Verletzung besteht in grossem Substanzverlust der Hand, der Daumen, der 4. und 5. Finger sind radikal abgerissen, die Vola manus am Kleinfinger ganz aufgerissen, ebenso der noch vorhandene Teil des Daumenrückens. Auch hat Fraktur der ersten Phanlanx des 4. Fingers stattgefunden.

Verbrennung des Gesichtes und der Wundränder an der Hand, deren Umgebung schwarz gefärbt, durch Russ und Pulverrauch.

Eingeschlagene Pulverkörner in der Umgebung der Wunde sind nicht vorhanden.

Die Augenlider sind ödematös geschwollen, die Cilion versenkt.

Trotz der schweren Verletzung ist nur einmal am vierten Tage der Behandlung die Temperatur gestiegen auf 38,1.

Die Behandlung bestand in Abtragung zerfetzter Haut und Fleischstücke, der Knochenreste, Naht der Wundränder und Sublimatkissenverband.

Heilung ging rasch vorwärts.

Ad 7. Verletzung des Gesichtes durch einen blinden Schuss, wobei der Papierpfropf das verletzende Medium bildete. Die Waffe war nicht in unmittelbarster Nähe des Gesichtes losgegangen, doch nur so weit da-

von entfernt, dass noch die Hitze der verbrennenden Pulvergase einigermassen wirken konnte, ebenso der Papierpfropf.

Die Verletzung des Gesichtes bestand demgemäss in einem streifenförmigen, ziemlich breiten, jedoch oberflächlichen Substanzverlust der Wangenhaut, der mehr einer Schorfung gleich kam, in Versengung der Cilion und Injektion der Conjunctiva, deren Vorhandensein auch auf den plötzlichen Luftdruck, der im Moment des Schusses auf dem Auge lastete, zurückgeführt werden kann.

Die Wunde selbst kann nur vom Pfropf herrühren, da dieselbe hätte tiefer und unregelmässiger sein müssen, wenn sie durch den Druck der Pulvergase erzeugt worden wäre.

Der Pfropf, obwohl mit grosser Gewalt geschleudert, war aber zu leicht, um tiefer ins Gewebe eindringen zu können.

Fieber war während der Heilung nicht vorhanden.

Ad 8. Die bisher angeführten Fälle sind Verletzungen, bei denen sich ein Projektil im Lauf der Waffe nicht befunden hat, die also von blinden Schüssen herrühren. Das verletzende Medium ist bei diesem, ausser dem Pfropf, der enorme Luftdruck, welcher durch die im Lauf der Waffe nach Entzündung des Pulvers entstehenden, durch einen auf das Pulver aufgesetzten Pfropf äusserst komprimierten Verbrennungsgase erzeugt wird. Der Luftdruck der komprimierten Gase ist aber nur noch in nächster Nähe der Laufmündung wirksam, denn je weiter sich die Gase bis zum Auftreffen auf ein weiches Ziel von der Laufmündung entfernen müssen, desto mehr zerteilen sie sich und der in nächster Nähe

wahrgenommene kräftige Luftstoss wird, je weiter desto mehr nur als geringer werdender Lufthauch empfunden. Anders verhält es sich bei scharfen, d. h. mit einem Projektil geladenen Schüssen. Hier wird die dem Pulver innewohnende Explosionskraft auf das Geschoss übertragen, das seinerseits wieder in bestimmter, jedoch der Grösse und Güte der Waffe entsprechender grosser Entfernung mit der ihm mitgeteilten Kraft aufschlägt.

Wir haben es hier mit Schussverletzungen aus geringster Entfernung zu thun und begegnen in den Fällen, wo wegen der äusserst geringen Entfernung, die zwischen den verletzten Geweben und der Waffenmündung lag, auch denselben Erscheinungen, wie bei den Verletzungen mit blinden Schüssen.

Die Hand befand sich im Falle 8 ganz nahe der Laufmündung, daher starke Zertrümmerung der Weichteile und Knochen; die Wundränder sind stark zerfetzt.

Eiterung ist nicht vorhanden; dagegen besteht trotz häufigen Verbandwechsels fortwährend hohes Fieber. Patient deliriert und da Sepsis angenommen werden musste, wurde der Arm amputiert.

Nachdem noch Pneumonie aufgetreten war, starb Patient.

Ad 9. Die Verletzung, die mit einem 7 mm kalibrigen Revolver beigebracht war, besteht soweit sichtbar in einem kleinen runden Loch in der Haut der Innenfläche des Vorderarmes, deren Ränder gezackt sind. Verbrennung der Umgebung, Rötung oder eingeschossene Pulverkörner sind nicht wahrzunehmen. Das Bleigeschoss hatte die Haut durchlocht und unter dieser musste dasselbe weiter gedrungen sein, denn die Sonde geriet in einen 7 mm langen Kanal, der parallel zur Haut verlief.

Die Einschussöffnung ist ein rundes Loch; demzufolge müsste man annehmen, der Schusskanal verliefe in der Tiefe des Armes, denn normaler Weise müsste bei dem thatsächlichen Verlauf des Kanals die Einschussöffnung die Form einer der Quere nach halbierten Ellipse haben, und von da, wo das Geschoss die Haut zuerst berührte bis zum Ein- resp. Durchdringen durch die Haut zum mindesten eine Schürfung sein; doch ist dies nicht der Fall. Es muss deshalb angenommen werden, dass das Geschoss in ziemlich senkrechter Richtung eindrang und von den Beugesehnen der Hand in paralleler Richtung zur Haut abgelenkt wurde. Die Sehnen selbst sind nicht verletzt. Nach einer Zeit beginnt die Wunde zu eitern, der Patient zu fibern; nochmalige Sondierung und Untersuchung der Wunde liefert Fetzen vom Hemde des Patienten, welche mit in den Kanal durch das Geschoss hineingerissen waren, zu Tage Darauf Abfallen der Temperatur auf die Norm und Heilung der Wunde unter antiseptischen Verbänden.

Ad 10. Verletzung durch einen scharfen Revolverschuss.

Der sichtbare Effekt, den das Geschoss hervorbrachte, ist ein kleines rundes Loch in der Vola manus, dessen Ränder verbrannt und schwarzgefärbt sind; in der Umgebung Schwellung und Rötung.

Es hat hier Verbrennung ersten Grades stattgefunden, doch war die Entfernung zwischen Hand und Laufmündung zu gross, als dass der Gasdruck noch gewirkt hätte, sodass eine grössere unregelmässige Weichteilwunde entstanden wäre.

Durch das Loch in der Haut gelangt die Sonde in einen 6 cm langen Kanal; das Geschoss, das vermut-

lich in der Wunde stecken geblieben war, da eine Ausschussöffnung im Rücken der Hand nicht vorhanden war, konnte jedoch nicht entdeckt werden; nach circa 4 Wochen, binnen welcher Zeit die Schwellung der Hand zurückgegangen und die Heilung der Wunde gute Fortschritte gemacht hatte, machte sich am Handrücken eine Prominenz bemerklich, welche, wie die Incision ergab, von dem Bleigeschoss herrührte; dieses selbst hatte seine ursprüngliche Form nicht mehr; es hatte sich beim Anschlagen an den Knochen abgeplattet.

Darauf trat baldige Heilung ein, ohne irgend welche Motilitätsstörung. Fieber bestand in den ersten 14 Tagen, doch stieg es nie über 39,3.

Ad 11. Schussverletzung mit einem Zimmerstutzen.

Die Waffe ist eine der besten Präzisionswaffen, von vorzüglichster Treffsicherheit, jedoch wegen seines kleinen Kalibers und der Kleinheit des Geschosses, das nicht grösser als eine kleine Erbse ist, auf grosse Entfernungen nicht zu gebrauchen.

Das Geschoss, das einen fein gezogenen Lauf passieren muss, besitzt aber eben aus diesem Grunde eine bedeutende Durchschlagskraft.

Am Fussrücken des Patienten ist eine nicht ganz erbsengrosse Wunde, deren Ränder etwas zackig, schwarz gefärbt; weiterer Substanzverlust nicht vorhanden.

Das Geschoss, das den Stiefel durchschlagen haben musste, war bis auf die Fusssohle durchgedrungen, wo es als schwarzer Punkt durchschimmerte. Dasselbe wurde, nachdem durch die Sonde festgestellt war, dass dieser Punkt das Geschoss sei, durch Incision entfernt. Da wo das Geschoss stecken geblieben war, waren die Muskeln zerfetzt, was von der Verlangsamung des Ge-

schosses und der deshalb länger dauernden Quetschung der Muskeln herrührt. Nach Auskratzung des nekrotischen Gewebes tritt alsbald Abschwellung des Fusses und Heilung ein.

Die Temperatur war einmal im Anfang auf 38,2 gestiegen, ausserdem war sie normal.

Ad 12. Verletzung der linken Seite durch einen Schrotschuss aus einer Entfernung von circa 6 Metern. Dieselbe besteht in circa 80 kleinen Löchern in der Haut und dem Unterhautgewebe; die Schrote, die wohl nahezu Vogeldunst gewesen waren, hatten infolge ihrer Kleinheit nicht die nötige Durchschlagskraft, um tiefer in den Körper einzudringen, nachdem sie erst die Kleider durchschlagen mussten, was bei gröberen Schroten und auf diese Entfernung ausser allem Zweifel gewesen wäre. Patient war nahezu von der ganzen Ladung getroffen, da sich die Schrote in dieser Entfernung noch nicht zerstreut hatten. Die einzelnen Verletzungen sind kleine Schusswunden mit Kugeln, wo der Substanzverlust den Durchmesser des Geschosses nicht überschreitet: da diese kleinen Wunden sehr dicht bei einander sitzen, so ist die ganze Seite stark infiltriert und schmerzhaft.

Viele Schrote werden entfernt, einige bleiben, da unerreichbar, stecken; feuchte antiseptische Kompressen genügen, um Besserung herbeizuführen. Die zurückgebliebenen Schrote heilen gut ein, ohne weitere Folgen.

Fieber war nie vorhanden.

Ad 13. Schussverletzung durch einen Revolver.

Die äussere Verletzung besteht in einem kreisrunden, erbsengrossen Loch an der Verbindungsstelle des Jochbeins mit dem Proc. zygomaticus.

Die Ränder desselben sind schwargefärbt, nach einwärts geschlagen. Die eingeführte Sonde gelangt in einen Kanal, der nach abwärts verläuft zum hinteren oberen Malzahn.

Das Geschoss muss beim Aufschlagen auf den Knochen eine Änderung seiner horizontalen Richtung erfahren haben; denn es darf wohl angenommen werden, dass die Waffe in horizontaler Richtung oder gar aufwärts gegen den Patienten gehalten wurde.

Das Geschoss wurde am hinteren oberen Malzahn aufgefunden und entfernt.

Da das Geschoss in der Nähe des Kiefergelenkes stecken blieb, ist die Bewegung desselben sehr schmerzhaft. Entzündung der Weichteile oder des Knochens ist nicht vorhanden. Der Heilungsprozess nimmt einen schnellen Verlauf.

Fieber war nicht aufgetreten.

Ad 14. Schussverletzung durch eine blind geladene Patrone.

Welcher Gattung von Patronen dieselbe angehörte, ist in der Krankengeschichte nicht angegeben, doch muss der Verletzung nach angenommen werden, dass es eine Militär- oder Scheibengewehrpatrone gewesen ist, bei welcher das Geschoss fehlte. Die Verletzung geschah durch die Pulvergase. Sie befindet sich als zwei tiefe Risse zwischen Daumen und Zeigefinger und zwischen Zeigefinger und Mittelfinger der linken Hand. Die Hülse selbst wurde nicht zersprengt. An der Verletzung lässt sich erkennen, dass die Spannung der Pulvergase keinen hohen Grad erreicht hatte, der nur erreicht werden konnte, wenn das Pulver durch den Pfropfen in die Patrone fest eingepresst gewesen wäre.

Bei hoher Spannung würde sicher auch die Patronenhülse zerrissen worden sein und die Verletzung hätte einen grösseren Umfang angenommen.

Neben der Zerreissung der Weichteile bestand noch Schwellung der Hand, die wohl auf den Stoss und die Hitze der Pulvergase, denen sie ausgesetzt war, zurückzuführen ist. Fieber von 39° bestand am Tage der Aufnahme, darnach fiel die Temperatur auf die Norm, wo sie sich erhielt.

Ad 15. Schussverletzung mit einem Jagdgewehr, das mit Vogeldunst, der kleinsten Schrotsorte, geladen war.

Die Einschussöffnung ist ca. 50 Pfennigstück gross mit sehr zerfetzten Rändern. Vom Metacarpus des linken Zeigefingers ist ein grosses Stück losgesprengt, die Schrote, die ihre grösste Durchschlagskraft noch besassen, durchdrangen die Hand und es entstand eine Ausschussöffnung am Rücken der Hand, welche sehr gross und unregelmässig war. Der Schusskanal war mit Gewebsfetzen und Knochensplittern angefüllt. Da durch die Schrotladung einesteils der Finger gebrauchsunfähig gemacht worden war, durch dessen Verstümmelung andernteils offenbar die Ernährungsbahnen des stehen gebliebenen Teiles abgeschnitten und zerstört waren, wurde der Finger ganz amputiert. Nach drei Wochen war die Amputationswunde verheilt.

Fieber bestand nie.

Die Einschussöffnung, die als rundes Loch bestand, zeigt, dass die verletzte Hand sich nahe an der Mündung befunden hat, als der Schuss losging, jedoch nicht soweit, um von den Pulvergasen und der Feuerflamme erreicht zu werden, was starke Zertrümmerung der ganzen Hand und Verbrennung hätte zur Folge haben müssen.

Die Ladung Vogeldunst besteht aus einer grossen Menge kleinster Kugeln, deren jede für sich ein kleinstes Loch in die Haut schlägt.

Sobald die Schrote den Gewehrlauf verlassen, werden sie durch die Konstruktion des Gewehres — und darin zeichnet sich ein gutes Jagdgewehr aus — auf einen Haufen zusammengehalten. Doch beginnen sie sich allmählich in ganz spitzer Kegelform zu zerstreuen. Die Spitze des Kegels ist in der Gewehrmündung zu denken; dessen Basis an dem getroffenen Gegenstand, sodass diese Basis um so grösser wird, je weiter der getroffene Gegenstand entfernt ist. Da nun im Verhältnis zur Entfernung auch die Zahl der das Ziel treffenden Schrote steht, d. h. je weiter die Entfernung, desto weniger, wird ein gleich grosses Ziel von den Schroten verletzt, so muss sich die verletzte Hand im obigen Falle sehr nahe an der Gewehrmündung befunden haben. Derartige Verletzungen zeichnen sich durch eine starke Zerreissung der Wundränder und durch eine sehr grosse Ausschussöffnung aus, was sich leicht aus dem Bestreben der Schrote, sich auszubreiten, erklären lässt.

Es entsteht im Gegensatz zu Kugelschussverletzungen grosser Substanzverlust.

Ad 16. Schussverletzung mit einem 7 mm kalibrigen Revolver der mit einer Kugel geladen war.

Auf der Aussenseite des linken Unterschenkels, das Geschoss drang hier ein, durchbohrte die Weichteile, drang zwischen tibia und fibula, ohne einen dieser beiden Knochen zu verletzen, hindurch und auf der Innenseite des Schenkels durch die Haut wieder heraus. Die Verletzung besteht demgemäss in einem den ganzen

Schenkel durchsetzenden Kanal, sie ist eine reine Fleischwunde; Gefässe sind nicht zerrissen.

Die Heilung vollzieht sich in 10 Tagen unter antiseptischen Verbänden ohne Fiebererscheinungen. Zertrümmerung der Gewebe oder sichtbarer grösserer Substanzverlust, als der, welchen Ein- und Ausschussöffnung aufweisen, ist nicht vorhanden.

Ad 17. Die Verletzung ist durch Sprengstücke einer Militärpatrone geschehen, die Wunden gleichen entsprechend den scharfen Hülsenteilen mehr Schnittwunden, jedoch mit zerrissenen Rändern.

Nur am Daumenballen, wo der Hülsenboden als massiver, dickster Teil der Hülse eindrang, ist stärkerer Gewebsverlust vorhanden. Die Wunden heilen gut nach Abtragung der Hautfetzen.

Ad 18. Drei Schussverletzungen in die Brust, verursacht durch Revolverkugeln.

Die sichtbaren Verletzungen bestehen in lochförmigen Hautdefekten, deren Ränder etwas zackig und verbrannt sind. Es handelt sich in diesem und den nächstfolgenden 3 Fällen um Selbstmordversuche, bei welchen die Waffen ziemlich nahe an die verletzte Stelle gehalten wurden. Die Wunden kamen daher mit dem dem Lauf entströmenden Feuerstrahl in Berührung, daher die Verbrennung der Wundränder. Nach dem Sitz der äusserlichen Verwundungen zu schliessen, haben zwei Geschosse das Lungengewebe durchbohrt, die dritte Verwundung musste ihrer Lage nach bei tiefem Eindringen des Geschosses in den Körper die vordere Magenwand durchsetzen.

Die Geschosse, welche in die Brust eindrangen, wurden am Rücken zu Tage gefördert, über den Verbleib des letzten, das über dem Magen eindrang ist

nichts bekannt. Von Seite des Abdomens traten Krankheitserscheinungen nicht auf, ebenso war kein Fieber vorhanden, was ohne Zweifel bei vollständiger Perforation der Bauchwand der Fall gewesen wäre. Wenn nun auch das Geschoss, trotz Sondierens der Wunde, nicht aufgefunden wurde, so ist doch die Möglichkeit, dass sich das Geschoss in einer von der anfänglichen Schussrichtung abweichenden Richtung, die durch Gewebsteile oder geronnenes Blut der Sonde unzugänglich gemacht worden, verlaufen hat und in der Bauchwand stecken geblieben ist, nicht ausgeschlossen.

Über den mutmasslichen Verlauf der beiden anderen Geschosse durch die Lungen müssen uns die eingetretenen pathologischen Erscheinungen Aufschluss geben, da ein tieferes Sondieren von Schusskanälen, die die Eingeweide der Brust oder des Bauches durchsetzen, in vielen Fällen nicht statthaft und auch nicht möglich ist, wie in diesem Fall, einerseits wegen der grossen Gefahr einer erneuten oder erst neu verursachten Blutung, die eventuell das Leben des Patienten gefährden kann, andrerseits wegen der bereits eingetretenen Verklebungen des Schusskanals durch Blutgerinnsel und der so zunächst beseitigten plötzlichen Lebensgefahr.

Aber mit dem Sondieren ist auch die Gefahr der Einschleppung von Bakterien in den Wundkanal und der Körperhöhle verbunden und schon dies ist Grund genug, das Sondieren zu unterlassen in Fällen, wo es sehr häufig nicht zum Ziele führt wegen der Tiefe des Kanals und wo es dem Patienten wegen der Aussichtslosigkeit das Geschoss zu finden, auch keinen Nutzen bringt.

Da angenommen werden darf, dass Patient die Waffe mit der rechten Hand gegen die Herzgegend hielt, so dürfte wohl den beiden Geschossen eine nach

der linken Seite zu verlaufende Richtung gegeben worden sein. In dem Moment des Losdrückens aber mochte Patient den Revolver noch eine Idee nach rechts gedreht haben, sodass das Geschoss zu weit links vom Herzen in den Thorax eindrang und das Herz unverletzt blieb, was wohl plötzlichen, oder im Falle dass das Herz gestreift worden wäre, baldigen Tod durch Ausbuchtung der Herzwandung oder eventuell Ruptur derselben zur Folge gehabt hätte. So durchdrang das Geschoss die Thoraxwand, drang durch die Lunge hindurch und zwar, wie die Symptome erkennen lassen, in schräger Richtung nach aufwärts.

Für eine Durchbohrung der Lunge spricht zunächst der zweimal blutig gefärbte Auswurf.

Die beiden linken Lungenlappen, die vorn an der 6. Rippe in der Papillarlinie zusammengrenzen und deren Begrenzungsfläche nach hinten aufwärts zum 2.—3. Brustwirbel verläuft, dürften in der Weise verletzt worden sein, dass der obere vorn und unten, der untere hinten und oben, also beide an ihren Peripherin-Rändern durchbohrt wurden.

Für die Berechtigung dieser Annahme spricht die Art der Blutung, die, wie die Perkussion ergiebt, hauptsächlich ins Lungengewebe erfolgte, die Blutung war keine profuse, es war daher auch kein grösseres Gefäss durchschossen, was nur an der Peripherie der Lungenlappen der Fall sein kann, da sich hier nur die feineren und feinsten Verzweigungen der Lungenarterien und -Venen befinden.

Eine langsam sickernde Blutung konnte aber dennoch durch die stetige Atmung einen grösseren Bezirk von Lungengewebe ohne Lebensgefahr infiltrieren.

Beide Geschosse wurden unter dem linken Schulterblattwinkel gefunden und dieser liegt wenig unterhalb der hinteren Grenze der beiden Lappen.

Die Symptome von Seiten der Lunge waren gedämpfter tympanitischer Schall von der spina scapulae abwärts, die von der Mitte der scapula an vollständig gedämpft war. Hier war also bedeutende Infiltration aufgetreten. Dazu hatte sich durch Reizung der Pleura durch die Geschosse pleuritisches Exsudat gebildet: Lautes Bronchialatmen, Pneumothorax war nicht aufgetreten.

Zehn Tage nach der Aufnahme ins Spital war das Exsudat bereits bedeutend zurückgegangen, auch die Dämpfung über der scapula und das Bronchialatmen war nahezu verschwunden.

Ein Geschoss wurde durch Incision noch innerhalb der Pleura sitzend vom Rücken aus entfernt; dicht daneben wurde 8 Tage später im Rücken das 2. Geschoss entdeckt. Dieses Geschoss musste zuvor noch tiefer sitzend im Laufe der Zeit näher an die Rückenoberfläche herangerückt sein, indem es sich von oben schräg nach hinten unten senkte, denn es war an dem Tage, wo das 1. Geschoss extrahirt wurde, noch nicht zu bemerken.

Die Wunden heilten unter antiseptischen Verbänden sehr gut. Fieber war im Anfang vorhanden und steht dies wohl im Zusammenhang mit der Reizung der Pleura durch die Geschosse. Die Temperatur ging jedoch bis zum 5. Tage nach der Aufnahme in die Klinik absatzweise bis zur Norm herunter, wo sie sich nach einer nochmaligen Steigerung auf 38,2 erhielt.

Eine Erscheinung sei noch erwähnt, die bei penetrierenden Wunden der Körperhöhlen sehr häufig auftritt, die Erweiterung der Pupillen.

Während sich diese bei Brustschüssen auf eintretenden, durch Atmungsbeschränkung herbeigeführten Sauerstoffmangel und Kohlensäureüberhäufung des Blutes und dadurch bedingte Reizung des Gehirns zurückführen lässt, dürfte bei penetrierenden Bauchschüssen eine abnorme Reizung des ganzen Nervensystems anzunehmen sein.

Ad 19. Dreifache Schussverletzung der Brust mit einem scharfgeladenen Revolver.

Die Waffe war ein gewöhnlicher 7 mm kalibriger Revolver; die Wunden, die sich auf dem Ansatz der 7. Rippe am Brustbein befinden, sind nicht ganz erbsengross, also ewas kleiner als der Durchmesser des Geschosses.

Dass die Einschussöffnung etwas kleiner ist, als der Durchmesser des Geschosses, rührt von der Elastizität der Haut her, die sich in die Weichteile mit hinein drücken lässt, sodass eine Randzone entsteht, die nicht wie das durchschossene Gewebe zerquetscht, sondern die nur gequetscht wird. Diese Randzone bleibt dann, wie sehr häufig zu bemerken ist, in die Wunde hineingestülpt, denn sie hat durch die Quetschung, wie es scheint, ihre Elastizität, das Vermögen, sich in die frühere gespannte Lage zurück zu begeben, verloren. Diese Randzone erscheint blau und schwarz gefärbt, mit Schorf bedeckt.

Durch Sondieren wurde in einem der Schusskanäle, nicht zu tief, ein Geschoss entdeckt, dessen Gestalt von seiner früheren etwas abwich; es hatte sich durch das Aufschlagen auf das Brustbein etwas platt gedrückt. Als Patient in die Klinik kam, waren in der Tiefe der Wunden bereits Granulationen zu bemerken.

Dass die beiden anderen Geschosse in die Lunge eingedrungen waren, dafür sprechen die aufgetretenen Erscheinungen. Vor allem die oberflächliche kurze Atmung; sie ist ein Zeichen tieferer Verletzung der Lunge.

Weiter fällt auf, dass die rechte Hälfte des Thorax umfangreicher ist als die linke und dass hier kurzer Perkussionsschall besteht; beides sprechen für bestehendes pleuritisches Exsudat, welch letzteres seinerseits die Folge einer Pleuraverletzung ist.

Patient gab an, dass er in der ersten Nacht nach dem Vorfall einen starken Erstickungsanfall gehabt habe. Es kann wohl nicht angenommen werden, dass das pleuritische Exsudat so schnell aufgetreten ist, dass es einige Stunden nach seinem Auftreten diese Erscheinungen bewirkt habe. Es dürfte vielleicht eher eine Blutung in der Lunge stattgefunden haben, die einen grossen Bezirk der Lunge gebrauchsunfähig machte, wobei wegen der ganz oberflächlichen Atmung Blut nicht ausgehustet wurde, wie Patient angibt.

Beide Geschosse wurden nicht aus dem Körper entfernt, da bereits die Wunden verklebt waren. Die Behandlung bestand anfangs in kalten Umschlägen gegen eventuelle Blutung und etwa zu erwartendes Fieber, dann antiseptischen Verbänden.

Nach 14tägigem Aufenthalt in der Klinik konnte Patient geheilt entlassen werden.

Patient war während dieser Zeit nie bewusstlos und hatte nie erhöhte Temperatur.

Ad 20. Schussverletzung in die rechte Schläfe.

In der Haut der rechten Schläfengegend befindet sich ein kirschkerngrosses Loch, das sich mit ebenso grossem Durchmesser in den Schädelknochen fortsetzt.

Das Revolvergeschoss von 7 mm Durchmesser hatte Haut und Knochen durchschlagen.

Um das Geschoss aufzufinden, wurde der Knochen teilweise abgemeisselt und da zeigte sich, dass die Hirnhäute unverletzt waren. Das Geschoss aber war nicht zu finden.

Der Knochen war ohne Splitterung platt durchschlagen, was beim Schädel, wenn die Verletzung auch von Geschossen herrührt, die wie die gewöhnlichen Revolvergeschosse, nur geringe Durchschlagskraft besitzen, meist der Fall ist.

Wegen der Wölbung des Schädels ist die Richtung der Kräfte, die dem eindringenden Geschoss Widerstand leisten, eine andere; sie ist der Gaschossrichtung mehr direkt entgegengesetzt als bei den übrigen ebenen Knochen des Körpers. Ferner befindet sich zwischen der äusseren und inneren Schädellamelle die weiche nachgiebige, markhaltige Diploe, welche der äusseren Lamelle es ermöglicht, dem eindringenden Geschoss elastischer entgegenzutreten, wodurch das Sprengen des Knochens vermieden wird.

Dieses Verhalten des Schädelknochens ist durch Schiessversuche nachgewiesen.

Über den Verbleib des Geschosses sind zwei Annahmen möglich; es kann dasselbe, nachdem es matt auf die Dura aufschlug von dieser durch die Elastizität des Gehirns wieder aus der Wunde herausgeschleudert worden sein, oder aber es ist zwischen Schädelknochen und Dura weiter geglitten und ist im Schädelinneren verblieben, welche Annahme wegen der stets vorhandenen Kopfschmerzen mehr Berechtigung haben dürfte. Fieber war nie aufgetreten.

Ad 22. Schussverletzung des Abdomens.

Der Schuss war mit einem Terzerol, dessen Kaliber circa 11 mm betrug, beigebracht und war dasselbe ganz nahe an das Abdomen gehalten worden. Der Effekt ist ein gewaltiger, da nicht bloss das Geschoss die Bauchwand durchschlug, sondern auch die Pulvergase ihre Wirkung entfalteten. Die Ausdehnung des Substanzverlustes war handtellergross und zwar durch die ganze Decke der Bauchwand hindurch; durch diese grosse Öffnung traten die Eingeweide.

Magen, Dickdarm und Dünndarmschlingen waren teilweise ihrer Serosa und Muskularis beraubt, das Mesenterium zerrissen. Zwischen diesem verletzten Organen befanden sich grosse Blutergüsse, die wohl von zerrissenen Mesenterialgefässen herrührten.

Perforation der Gedärme, sodass sich hätte Darminhalt in die Bauchhöhle ergiessen können, hat nicht stattgefunden. Die verletzten Darmschlingen wurden reseciert und Darmnaht angelegt; die Bauchhöhle gereinigt und die Wunde antiseptisch verbunden. Heilung war nicht ausgeschlossen, soweit sie von den innerlichen Verletzungen abhängig war.

Patient war jedoch bereits durch den Blutverlust äusserst geschwächt und collabiert in Behandlung gekommen, was sich in der Abendtemperatur bekundete. Dieselbe betrug 33,4°.

Am nächsten Morgen stieg dieselbe auf 38,2 an und bald erfolgte der Tod.

Nach der Art, wie sich die hier angeführten Fälle von Schussverletzungen präsentieren, müssen wir zweierlei Gattungen unterscheiden. Verletzungen, bei denen weit

ausgedehnter und in Breite und Tiefe gehender, unregelmässig geformter Substanzverlust, völlige Zertrümmerung der Gewebe zu bemerken ist und solche, die nur in einem kleinen, runden, lochförmigen Hautdefekt bestehen, welch letzterer sich jedoch tief in die Gewebe als Kanal fortsetzen kann.

Da wir es hier nur mit Schussverletzungen zu thun haben, die aus gewöhnlichen, ihr Geschoss nicht weit tragenden Waffen erfolgt sind und Fahrlässigkeit oder Lebensüberdruss zur Ursache haben, so ist ersichtlich, dass die Entfernung zwischen der verletzten Stelle und Waffenmündung eine ganz geringe gewesen ist, was auch die Anamnese ergibt.

Was die verletzenden Momente in diesen zwei Gattungen von Verletzungen sind, ist nicht schwer zu erkennen.

Wir haben hier mit drei Faktoren zu rechnen: der Hitze der Verbrennungsgase, dem Luftdruck, den die sich aus dem entzündeten Pulver entwickelten Pulvergase erzeugen, die ihrerseits von dem geladenen Pulverquantum abhängen, und dem Umstand, ob der Schuss blind oder scharf, d. h. nur mit Pfropf versehen oder mit einem Bleigeschoss geladen war.

Bei Schussverletzungen aus nächster Nähe, mag der Schuss nun blind oder scharf gewesen sein, beobachten wir immer mehr oder minder grossen Verlust an Geweben, der sich sowohl in die Tiefe als in die Breite erstreckt, und sehr unregelmässig begrenzt ist, dessen Ränder häufig stark zerfetzt sind; die Umgebung ist sehr häufig verbrannt, schwarz gefärbt und mit eingeschlagenen unverbrannten Pulverkörnern besät.

Die Hitze der Verbrennungsgase des Pulvers ist eine äusserst starke, sie beträgt circa 3000°, wirkt aber

nur in nächster Nähe, ebenso der Gasdruck; je weiter von der Waffe entfernt sich ein Objekt befindet, desto weniger kann es von diesen beiden verletzt werden.

Betrifft die Verletzung die Extremitäten, so ist Substanzverlust nicht bloss an Weichteilen vorhanden, sondern erstreckt sich dieser Verlust auf ganze Fingerglieder; diese werden durch die Gewalt des Luftdruckes abgerissen, oder hängen nur an den widerstandsfähigsten Geweben, den Sehnen. Dass auch ganz kurze Knochen dabei gebrochen werden können, zeigen die Fälle 2, 3 und 5, wo die Metacarpalknochen abgebrochen oder zerdrückt wurden.

Häufig ist die Umgebung dieser Wunden blau oder schwärzlich verfärbt. Es rührt dies daher, dass sie ebenso gut wie die Verletzungen durch Kugelschüsse, Quetschwunden sind, wo das abgerissene, dem heftigsten Stoss ausgesetzte Gewebe gänzlich zerfetzt und zermalmt wird, während dessen Umgebung, das einem geringeren Luftdruck Widerstand zu leisten vermag und deshalb im Zusammenhang mit dem Ganzen geblieben ist, dennoch eine starke Quetschung erleiden musste.

Aus diesem Grunde tritt in diesen Gewebspartien häufig Gangrän auf, welche eine Heilung der Wunden durch Erzeugung von Eiter und Einschmelzung frischer Granulationen stark verzögert, wie wir in Fall 2 u. 3 gesehen haben.

Beim scharf geladenen Schuss ist die Möglichkeit gegeben, auch auf weite Entfernungen tötlich zu verletzen, je nach Massgabe der Waffe.

War der Schuss in solcher Entfernung von dem Verletzten abgefeuert oder von selbst losgegangen, dass Pulvergase und Hitze noch zur Wirkung kamen, so besteht die Verletzung neben den bereits beim blinden

Schuss erwähnten Verwundungserscheinungen in einem mehr oder weniger tief sich in die Gewebe fortsetzenden, vom Geschoss gebohrten Schusskanal.

Die Verletzung ist dann natürlich eine doppelt schwere; denn die Pulvergase vermögen den Schusskanal zu erweitern, dessen Wandungen zu zerfetzen. Fall 21 zeigt uns eine derartige Verletzung; aus der Bauchwand ist ein handtellergrosses Stück herausgeschossen und bis tief in die Eingeweide hat sich die Wirkung des Schusses geltend gemacht.

Eine ebenfalls sehr schwere Verletzung durch einen scharf geladenen Schuss aus nächster Nähe haben wir in Fall 8, im Gegensatz zu anderen Verletzungen durch blinde Schüsse, wo nur die Weichteile am schwersten betroffen wurden.

War die verletzte Körperstelle ausserhalb des Bereiches von dem dem Waffenlauf entströmenden Luftdruck und dem Feuerstrahl gelegen, so ist die Verwundung ganz anderer Art als beim blinden Nahesschuss.

Sie präsentiert sich dem Auge zunächst als ein nahezu dem Kaliber des Geschosses entsprechendes Loch in der Haut, dessen Ränder bläulich verfärbt, gezackt und immer nach der Wunde zu einwärts gerollt sind.

Auch hier sind äusserlich einige Erscheinungen wahrzunehmen, welche mit der vom blinden Schuss herrührenden Verletzung übereinstimmen. Die Blaufärbung der Wundränder.

Wie schon erwähnt, sind alle Schusswunden Quetschwunden. Die einen sind durch den Luftdruck gequetscht, daher sehr unregelmässig begrenzt, die anderen durch das Geschoss als festem Körper. Während wir dort in grösserer Ausdehnung die Blaufärbung haben, beschränkt sie sich beim Kugelschuss nur auf eine schmale

Randzone. Sobald das Geschoss auf die Haut des Körpers aufschlägt, drückt es dieselbe muldenförmig in die darunter liegenden Weichteile ein _U_, zermalmt den am meisten getroffenen tiefsten Teil der Mulde und reisst ihn mit sich in die tieferen Gewebe, während die mit dem Ganzen im Zusammenhang gebliebene Randzone nur durch das vorbeigleitende Geschoss gequetscht wird und diese Quetschung hat auch zur Folge, dass sie sich nicht mehr in ihre frühere Lage und Spannung zurückbegibt, sondern schlaff einwärts gerollt liegen bleibt.

Die Ränder der Schusswunden finden wir häufig verschorft. Auch diese Eigenschaft dürfte auf die erlittene Quetschung zurückzuführen sein, indem das gequetschte Gewebe seiner Säfte und seiner Lebensfähigkeit beraubt, leicht vertrocknet, wodurch dann der Quetschungsschorf entsteht; denn die äusserst kurze Berührung des Geschosses mit der Pulverhitze, die kurze Reibung im Lauf sind wohl nicht im Stande, das Geschoss derart zu erhitzen, dass es feuchte Gewebe austrocknen und Brandschorf erzeugen kann.

Je nach der Pulverladung und der Konstruktion der Waffe, dringen die Geschosse jedoch infolge ihrer Wucht, mit welcher sie durch den Gasdruck begabt sind, mehr oder weniger tief in die Gewebe ein und erzeugen einen Schusskanal, der entweder den Körper ganz durchsetzt, sodass noch eine zweite Hautwunde entsteht, die Ausschussöffnung; oder sie bleiben in der Tiefe stecken und erzeugen einen blind endigenden Kanal. Auch dieser Kanal trägt deutlich das Zeichen der Quetschung; die Wandung ist meist ebenso wie die Hautwunde zackig, gefranzt, nicht glatt; diese in das Lumen des Kanals hereinhängenden Fetzen werden nekrotisch und stossen sich ab.

Abweichend von der Gestalt der Einschussöffnung ist die Ausschussöffnung. Diese hat meist die Gestalt einer Risswunde; hier wird durch das vordringende Geschoss die Haut soweit von ihrer Unterlage abgehoben und gezerrt, bis sie vor dem Geschoss reisst; deshalb fehlt ihr auch der Substanzverlust, die Wundränder legen sich leicht wieder zusammen.

Jedes Geschoss müsste der ihm gegebenen Richtung entsprechend einen geradlinigen Kanal erzeugen, die Erfahrung lehrt aber, dass dem nicht so ist, dass vielmehr oft recht krummlinige und eckige Schusskanäle entstehen. Das erstere ist allerdings der Fall, so lange das Geschoss durch lockere Gewebe gleitet, die wenig Widerstand leisten, stösst es jedoch auf die derberen und harten Gewebe, wie Sehnen, Arterien, Fascien, Nerven oder gar Knochen, so wird, wenn der Einschusswinkel ein ziemlich spitzer Winkel war, die Richtung des Geschosses durch diese geändert, es gleitet an ihnen, ohne sie weiter zu beschädigen, ab und schlägt eine andere Richtung ein, wenn es die ihm innewohnende Kraft noch erlaubt.

In solchen Fällen ist es denn häufig unmöglich, das steckengebliebene Geschoss zum Zweck der Extraktion ausfindig zu machen; es muss dann im Körper belassen werden. Dies gilt hauptsächlich von den Geschossen kleinerer Feuerwaffen, da sie wegen ihrer Kleinheit nicht die nötige Durchschlagskraft besitzen, andrerseits auch deswegen nicht leicht geladen werden konnten.

Werden Geschosse, die auf den genannten harten Geweben abgeglitten sind, oder dieselben durchschlagen mussten, extrahirt, so bemerken wir an ihnen eine Gestaltsveränderung, sie sind zackig oder abgeplattet und

manchmal ist an ihnen eine Ähnlichkeit mit einem Bleigeschoss nicht mehr zu erkennen.

So ist im Fall 10, wo das Revolvergeschoss auf den Mittelhandknochen aufschlug und an ihm abrutschte, Deformierung eingetreten.

Im Fall 19 bewirkte das Brustbein, welches das Geschoss durchdrang, Gestaltsveränderung desselben.

Wie bereits früher erwähnt, sind manche Schusskanäle derart gestaltet, dass ein Geschoss in ihnen nicht aufgefunden werden kann, dann aber gibt es Fälle, wo wegen der vorliegenden Gefahren für das Leben des Patienten dieses nicht aufgesucht werden darf, wo es dann im Körper verbleiben muss.

Da zeigt es sich nun, dass sich die Gewebe gegenüber dem Geschoss in sehr vielen Fällen vollständig reaktionslos verhalten. Während andere in den Körper eingedrungene Fremdkörper sofort Entzündung, Eiterung und oft die grösste Lebensgefahr durch Sepsis herbeiführen, heilen die Geschosse ohne Weiteres häufig ein, ohne dass sie dadurch Nachteile für den Körper bringen.

Infolge ihres Gewichtes senken sie sich jedoch je nach ihrem Sitz im Laufe der Zeit an tiefer gelegenen Körperstellen und treten dann allmählich mehr und mehr gegen die Haut vor.

Im Fall 18 musste von drei Geschossen eines im Körper zurückbleiben, im Fall 19 verblieben sogar 2, im Fall 12, wo es sich um einen Schrotschuss handelte, mussten ebenfalls mehrere, wenn auch nur kleine Geschosse im Körper gelassen werden, die alle keine Beschwerden verursachten.

Von den 21 geschilderten Fällen wurden 19 geheilt, bei 2 Patienten trat der Tod ein, wovon der eine auch der eingetretenen Pneumonie erlegen sein kann.

Wir sehen daraus, dass Schussverletzungen aus den kleinen Feuerwaffen, solange nicht durch Verblutung der Tod eintritt oder ein oder das andre für das Bestehen des Lebens äusserst wichtige Organ verletzt wird, was nur durch Eindringen des Geschosses in eine der 3 Körperhöhlen geschehen kann, eine Gefahr für das Leben des Verletzten nicht besteht, wenn, wie unsere Fälle lehren, eine streng antiseptische Behandlung eingeschlagen wird.

Stets mit Lebensgefahr verbunden sind die penetrierenden Schussverletzungen der Körperhöhlen; diese sind einer raschen und wirksamen Behandlung nicht leicht zugängig und dann sind die inneren Organe so stark vom Blute durchströmt, dass eingeführte oder in der Wunde sich bildende schädliche Substanz nur zu leicht in den Kreislauf aufgenommen werden können und viel leichter durch Verletzung verursachten Erkrankungen unterworfen, als die äusseren Körperteile.

Wenn bei penetrierenden Schussverletzungen der Körperhöhlen Heilung eintritt, wie z. B. im Fall 18 u. 19 oder im Fall 20 Besserung, so ist dies lediglich dem zufälligen Zusammentreffen günstiger Momente zuzuschreiben.

Hierher gehört vor Allem die Integrität des Herzens, dessen Durchbohrung oder Streifung im einen Fall Tod, im anderen Fall Ausbuchtung der Herzwand und Ruptur desselben früher oder später zur Folge haben würde.

Als weiteres günstiges Moment ist zu betrachten, dass kein grösseres Lungen- oder Herzgefäss zerschossen wird, infolge dessen Verblutung oder zusammen mit einem sich schnell entwickelnden Pneumothorax Kompression der Lungen und dadurch Erstickungstod hätte eintreten kann.

Ferner ist als günstiger Faktor zu betrachten die Enge des Schusskanals, wodurch es dem ausfliessenden Blut ermöglicht ist, diesen schnell durch Gerinnsel etc. zu verstopfen und einen das Leben, wenigstens bei älteren Leuten sehr gefährdenden Pneumothorax abzuhalten.

Nicht immer ist dieser allerdings die Folge von penetrierenden Sshusswunden der Brust. Er fehlt, wenn die Verwundung alte Verwachsungen der Pleurablätter durchsetzt, ohne sie zu lösen; nach Heuters Erfahrungen im Kriege geschieht es nicht selten, dass durch das eindringende Geschoss die beiden Pleurablätter gewissermassen verlötet werden, sodass In- und Exspiration frei durch die Wunde geschieht.

Ein weiteres günstiges Moment ist, wenn nur ein Lungenflügel durchschossen und der andere gesund erhalten ist. Dieser letztere kann vicarierend für den erkrankten eintreten, was bei jüngeren Leuten hauptsächlich von Wert ist, da auf diese Weise der Pneumothorax überstanden wird.

In unseren beiden hierher gehörigen Fällen 18 u. 19 war zwar pleuritisches Exsudat aufgetreten, aber was eben weniger häufiger vorkommt, ohne Infektion geblieben. Dieser Umstand war für beide von günstiger Prognose.

Eine Infektion schliesst die Gefahr der eitrig jauchigen Pleuritis, des Empyems in sich und wo es sich um das Abdomen handelt, einer jauchigen Peritonitis.

Die Infektion kann einerseits vor sich gehen, dass Fäulniskeime durch die Wunde aspiriert werden, die sich in der Pleurahöhle niederlassen, oder durch solche Kleiderfetzen, die durch das Geschoss mit in die seröse Höhle gerissen wurden, in diese hineingebracht werden;

oder auch das Geschoss selbst ist nicht frei von Bakterien und streift diese im Wundkanal ab, von wo sie zur serösen Höhle gelangen. Dort finden sie an den serösen Häuten der Pleura, dem Peritoneum einen sehr geeigneten Boden zu rascher Entwicklung.

Die grosse Fläche der Pleura und des Peritoneums vermehrt die Gefahr der Eiterung und diese selbst führt bei der sehr grossen Resorptionsfähigkeit dieser beiden zum höchsten Fieber.

Wie die vielen lymphatischen Stomata der Pleura und des Peritoneums einerseits günstig wirken bei Aufsaugung eines reinen Exsudats, so ungünstig wirken sie, sobald das Exsudat von Spaltpilzen und Eiterkörperchen durchsetzt ist. Diese werden rasch in die Blutbahn verschleppt und führen zu septikämischem und pyämischem Fieber und rasch zum Tode.

Wir sehen daraus, wie vielfältig die Gefahren penetrierender Brustschüsse sind, und welch günstigen Zufällen die Erhaltung des Lebens zuzuschreiben ist.

Weit grösser ist die Gefahr bei penetrierenden Bauchschüssen. Abgesehen davon, dass eine Verletzung des Peritoneums allein genügt, das Leben zu gefährden, dass dann eine Infektion von Aussen folgen kann, wenn dies auch nicht notwendige Folge ist, so ist die Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass eine Infektion von Innen durch Perforation von Darmschlingen und dadurch bedingten Erguss von Speisebrei oder Kot in die Bauchhöhle erfolgt. Hie und da kommt es vor, dass das Geschoss Darmschlingen trifft, ohne sie zu perforieren; der Grund dafür ist in der Beweglichkeit und Schlüpfrigkeit der Gedärme zu suchen, welche dem Geschosse ausweichen; dabei werden aber die getroffenen Partien mehr oder weniger gequetscht, und erleiden schwere Schädigungen ihrer

Gewebsschichten, die schliesslich doch nekrotisch werden und zu Perforation und septischer Peritonitis führen, wenn nicht durch Verwachsung mit Nachbarschlingen oder der Bauchwand dies verhütet wird.

Schwer fällt ins Gewicht der grosse Blutreichtum der Bauchhöhle resp. der in ihr liegenden Organe, speziell des Mesenteriums.

Im Fall 21 waren Zerreissungen von Organen nicht vorhanden, jedoch waren Magen, Colon und verschiedene Darmschlingen gestreift und bis auf die Mukose durchtrennt. Dagegen waren starke Blutergüsse vorhanden, die von Mesenterialgefässen herrührten. Die Gefässe wurden unterbunden, die verletzten Darmpartien resecirt und vernäht.

Der Mann starb am nächsten Tage also bald nach der That, ohne wieder zum Bewusstsein gekommen zu sein, obwohl die Quellen der Blutung verbunden waren. An Sepsis konnte Patient nicht zu Grunde gegangen sein; in diesen und ähnlichen Fällen dürfte wohl anzunehmen sein, als Todesursache die übermässige Reizung des Nervensystems durch Verletzung der intraabdominal gelegenen Nervenenden und des Bauchfelles, wodurch die centralen Funktionen des Rückenmarks und der Medulla oblongata alteriert und schliesslich aufgehoben wurde, ferner der starke Blutverlust, zwei Dinge, die sich in ihrer Wirkung gegenseitig unterstützen.

Angesichts der Thatsache, dass perforierende Bauchschussverletzungen vorkommen, bei denen Eingeweide nicht verletzt werden, dass aber in der weitaus grössten Mehrzahl eine solche Verletzung stattfindet, und dass eine jauchige Peritonität mit folgendem Tode auftritt, ist die Frage erörtert worden, ob bei allen perforierenden Bauchverletzungen die explorative Laparatomie zu

machen sei, um einer jauchigen Peritonitis durch geeignete Behandlung zuvorzukommen und nicht erst die auf eine solche hindeutenden Symptome abzuwarten seien. Paul Klein, der sich mit dieser Frage eingehend beschäftigt hat, spricht sich also aus: Die Erfahrung hat gelehrt, dass bei exspektativer Behandlung in der Regel der Tod eintritt. Deshalb soll in jedem Fall die Laparatomie gemacht werden und es soll auch eine bereits bestehende Peritonitis keine Kontraindikation der Operation bilden. Ist aber bereits hochgradiger Verfall des Kranken eingetreten, bedingt durch septische Intoxikation oder Wundschock, so ist die Operation zu unterlassen, da keine Rettung mehr möglich.

Zum Schluss möchte ich noch eines über die telephonische Sonde erwähnen. Wie schon früher bemerkt, heilen Geschosse leicht in den Körper ein und sie können ruhig da liegen bleiben, wo sie die Funktion des Gliedes nicht stören.

Im Interesse des Kranken wird es jedoch immer liegen, dass das Geschoss entfernt werde. Aber wie wollte man das Geschoss entfernen, wenn es nicht aufgefunden werden kann, sein Sitz unbekannt ist.

Es wurden daher allerlei Instrumente konstruiert, die teils brauchbar, in vielen Fällen nicht brauchbar waren, weil das Geschoss nicht zu finden war; denn mit Sonden, Kathetern, Kornzange war nicht zu erkennen, ob die sich bietende Resistenz vom Projektil oder vom Knochen herrührt.

Nelaton hatte nun eine Kugelsonde angegeben, mittelst der man eine Differentialdiagnose stellen konnte, ob man Knochen oder Blei vor sich habe. Diese Sonde war vorn mit einem Porzellanknopf versehen, auf welchem bei Reibung an Blei graue Striche sichtbar wurden.

Diese war aber nur bei weiten Schusskanälen brauchbar, ausserdem musste sie an der Kugel stark gerieben werden, sodass dadurch eine Schädigung des Verletzten nicht ausgeschlossen war, ferner konnte sie wegen der Blutgerinnsel oder der Gewebsfetzen häufig gar nicht an das Geschoss gebracht werden. Von weit grösserer Bedeutung ist eine Erfindung von Alexander Graham Bell, die in sehr vielen Fällen, hauptsächlich wo es sich um krummlinige Schusskanäle handelt, bei grösster Schonung des Patienten den Chirurgen zum Ziele führen kann; es ist die telephonische Sonde.

Diese Sonde besteht kurz angedeutet aus einer Stahlsonde, wenn durch den Schusskanal, aus einer Stahlnadel, wenn durch die Haut sondiert werden soll, welche je nach Bedarf in eine Messingröhre eingeschraubt werden kann, die von einem Holzmantel umgeben ist, ferner einer Stahlplatte, auf welcher ein Leitungsdraht angebracht ist, welche Nadel und Platte verbindet; in der Mitte befindet sich ein Handtelephon. Wird die Platte auf den Körper aufgedrückt und mit der Sonde oder Nadel sondiert, so entsteht im Telephon ein kratzendes Geräusch, sobald die Nadel mit Metall in Berührung kommt. Dies rührt davon her, dass der konstante Strom, der in dem Apparat kreist, durch das Metall unterbrochen wird. Seit dem Jahre 1877 hat sie verschiedene Verbesserungen erfahren. Es genügt hier das Original in seinen Grundzügen zu kennen.

Dass diese Sonde ebenfalls nicht in allen Fällen zu verwenden ist, steht wohl ausser Zweifel, zumal da, wo es sich um absolute Schonung des Schusskanals handelt, wie bei den perforierenden Schussverletzungen der Brust und des Abdomens, denn hier kann sich das Geschoss infolge der Weichheit der inneren Organe leicht

senken und dadurch ein eventuell riskiertes einmaliges Sondieren des Kanals erfolglos machen.

Die meisten Mängel, die noch bei den einzelnen Methoden der Aufsuchung von Geschossen im Körper sich ergaben, sind nun aus der Welt geschafft bei Anwendung der sog. X-Strahlen, einer Lichtstrahlengattung, welche von Professor Röntgen in Würzburg entdeckt wurde. Dieselben unterscheiden sich von den bisher bekannten Lichtstrahlen dadurch, dass sie nicht, wie diese, in vertikaler, sondern in horizontaler Ebene schwingen und von solcher Intensität sind, dass sie feste für das gewöhnliche Licht undurchdringliche und deshalb für unser Auge undurchsichtige Körper zu durchdringen vermögen und wir dadurch im Stande sind, das Innere der Körper zu erblicken und zu übersehen.

Für unseren Zweck jedoch wären sie auch unbrauchbar, wenn alle Körper mit derselben Lichtstärke durchdrungen würden. Je nach der Beschaffenheit und der Dicke des Körpers aber wird er hell oder dunkel durchleuchtet, so dass sich helle und dunkle Gebilde leicht unterscheiden und abgrenzen lassen, d. h. es entstehen auf dem entworfenen Bilde helle und dunkle Schatten.

Was aber in unseren Fällen bei der Anwendung und dem Erfolg der Durchleuchtung mit X-Strahlen ausschlaggebend ist, ist die Thatsache, dass Metalle und Knochen für diese Lichtgattung undurchdringbar sind. Dieser Umstand ermöglicht es, Geschosse die im Körper stecken geblieben sind, zu erkennen; man sieht z. B. auf Photographien, die mit Hilfe dieses Lichtes aufgenommen sind, die Knochen als dunkle oder schwarze Gebilde, die genau den Contouren der Knochen entsprechen, dunkel deshalb, weil sie das Licht nicht haben durchdringen lassen. Ebenso verhält es sich mit

Geschossen; dieselben sind in der hellen durchleuchteten Weichteilschicht als schwarze, der natürlichen Grösse des Geschosses entsprechende Flecke zu erkennen.

Soweit die Geschosse nicht in der Schädelhöhle stecken geblieben sind, werden sie mit Hilfe dieses Lichtes stets zu finden sein; anders aber, wenn sie im Schädelinnern stecken; hier wird sich auf der Photographie kein scharfer Kontrast zwischen den einzelnen Schattierungen geltend machen, da der Schädel als gleichmässige Masse auf dem Bilde überall die gleich schwarzbraune Färbung zeigt, gleichviel ob hinter der Schädelwand ein Metallgeschoss sitzt oder nicht; es lässt sich dann nicht erkennen, wo das Geschoss sitzt, was aber eben der Zweck der Durchleuchtung im Allgemeinen ist.

Während wir bisher auf photographischem Wege Bilder der Aussenseite von Körpern herzustellen im Stande waren, können wir dies mit Hilfe der X-Strahlen von Organen im Innern der Körper, ausgenommen hievon sind solche Teile, die durch Knochen und Metalle verdeckt sind, da diese, soweit bekannt ist, nicht durchleuchbar sind.

Hiermit spreche ich dem hochverehrten Herrn Professor Dr. von Heineke meinen herzlichsten Dank aus für die mir gütigst erteilte Arbeit und die dazu gehörigen Hilfsmittel.